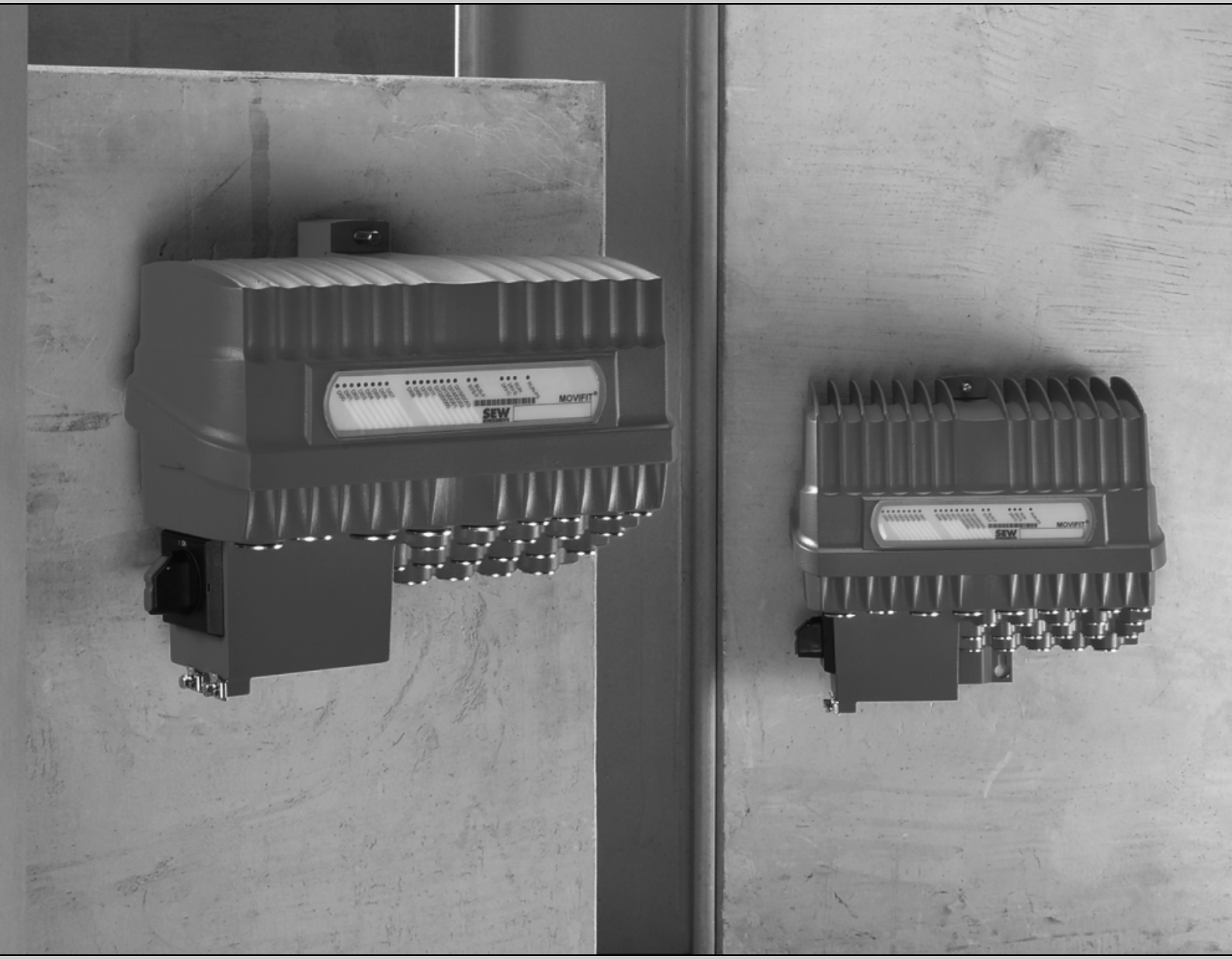
SEW EURODRIVE

Manual



MOVIFIT®-MC/-FC
Segurança de funcionamento

Edição 07/2011

19300581 / BP

KKFU 144794 3
4261

1 Informações gerais 4
1.1 Estrutura das indicações de segurança 4
1.2 Reivindicação de direitos de garantia 4
1.3 Perda de garantia 5
1.4 Documentos válidos 5

2 Conceito de segurança 6
2.1 Conceito de segurança MOVIFIT®-MC 6
2.2 Conceito de segurança dos conversores de freqüência MOVIFIT®-FC 8
2.3 Conceito de segurança opcional PROFIsafe S11 10
2.4 Funções de segurança 11

3 Condições de segurança 13
3.1 Nota sobre as categorias de parada 13
3.2 Unidades aprovadas 14
3.3 Requisitos para a instalação 19
3.4 Requisitos para o controlador de segurança externo 20
3.5 Requisitos para os sensores e atuadores externos 21
3.6 Requisitos para a colocação em operação 21
3.7 Requisitos à operação 21

4 Perigo da operação do acionamento por inércia 22

5 Instalação elétrica 23
5.1 Normas de instalação 23
5.2 Desligamento seguro - MOVIFIT®-MC e -FC 24
5.3 Opcional PROFIsafe S11 29

6 Colocação em operação com opcional PROFIsafe S11 38
6.1 Ajuste do endereço PROFIsafe 38
6.2 Planejamento de projeto do opcional PROFIsafe no STEP7 39

7 Troca de dados com o opcional PROFIsafe S11 43
7.1 Introdução 43
7.2 Acesso da periferia F do opcional PROFIsafe S11 no STEP7 44

8 Tempos de resposta no opcional PROFIsafe S11 51

9 Diagnóstico com o opcional PROFIsafe S11 52
9.1 LEDs de diagnóstico 52
9.2 Estados de irregularidade do opcional PROFIsafe S11 54

10 Dados técnicos 59
10.1 Dados técnicos MOVIFIT®-MC (tecnologia de segurança) 59
10.2 Valores característicos de segurança MOVIFIT®-MC 59
10.3 Dados técnicos MOVIFIT®-FC (tecnologia de segurança) 60
10.4 Valores característicos de segurança MOVIFIT®-FC 60
10.5 Dados técnicos - Opcional PROFIsafe S11 61
10.6 Valores característicos de segurança do opcional PROFIsafe S11 62

11 Índice de endereços 63

Índice Alfabético 74

1 Informações gerais

1.1 Estrutura das indicações de segurança

1.1.1 Significado das palavras de aviso

A tabela abaixo mostra a graduação e o significado das palavras de aviso para as indicações de segurança, informações sobre danos do equipamento e outras observações.

Palavra de aviso	Significado	Consequências em caso de não observação
⚠ **PERIGO!**	Perigo iminente	Morte ou ferimentos graves
⚠ **AVISO!**	Possível situação de risco	Morte ou ferimentos graves
⚠ **CUIDADO!**	Possível situação de risco	Ferimentos leves
ATENÇÃO!	Possíveis danos no material	Dano no sistema do acionamento ou no seu ambiente
NOTA	Informação útil ou dica: Facilita o manuseio do sistema do acionamento.	

1.1.2 Estrutura das indicações de segurança relativas ao capítulo

As indicações de segurança relativas ao capítulo não se aplicam somente a uma ação especial, mas sim para várias ações dentro de um tema. Os ícones utilizados indicam um perigo geral ou específico.

Esta é a estrutura formal de uma indicação de segurança relativa ao capítulo:

⚠ PALAVRA DE AVISO!

Tipo de perigo e sua causa.

Possíveis consequências em caso de não observação.

- Medida(s) para prevenir perigo(s).

1.2 Reivindicação de direitos de garantia

A observação destas instruções de operação é pré-requisito básico para uma operação sem falhas e para o atendimento a eventuais reivindicações de direitos de garantia. Por isso, leia atentamente as instruções de operação antes de colocar a unidade em operação!

Garantir que as instruções de operação estejam de fácil acesso e em condições legíveis para os responsáveis pelo sistema e pela operação bem como para as pessoas que trabalham sob responsabilidade própria na unidade.

1.3 Perda de garantia

A observação das instruções de operação é pré-requisito básico para a operação segura do MOVIFIT® e de acionamentos MOVIMOT®, bem como para atingir as características especificadas do produto e de seu desempenho. A SEW-EURODRIVE não assume nenhuma garantia por danos em pessoas ou danos materiais que surjam devido à não observação das instruções de operação. Nestes casos, a garantia de defeitos está excluída.

1.4 Documentos válidos

Esta publicação contém complementos e condições relacionadas à segurança para a aplicação do MOVIFIT®-FC, bem como do MOVIFIT®-MC, com desligamento seguro do acionamento conforme a categoria de parada 0 ou 1, de acordo com a norma EN 60204-1, proteção segura contra uma nova partida segundo a EN 1037 e cumprimento da categoria de segurança 3 conforme a EN 954-1, bem como a utilização em aplicações para o nível de desempenho "d" segundo a EN ISO 13849-1.

Esta publicação contém a descrição do opcional PROFIsafe S11 relacionado à segurança com as respectivas condições relacionadas à segurança para a utilização em aplicações relacionadas à segurança até SIL3 de acordo com EN 61508, categoria de segurança 4 conforme EN 954-1 e o nível de desempenho "e" conforme a EN ISO 13849-1.

Este documento complementa as instruções de operação do MOVIFIT® e limita as indicações de utilização de acordo com os dados a seguir. Só deve ser utilizado em conjunto com as instruções de operação MOVIFIT®.

2 Conceito de segurança

2.1 Conceito de segurança MOVIFIT®-MC

2.1.1 Descrição da função

O MOVIFIT® na versão MC serve para a distribuição de energia e interface de comunicação para o controle de até 3 acionamentos MOVIMOT®. Ele se caracteriza pela possibilidade de conexão de um comutador de segurança externo (ou um controlador de segurança de nível superior). Ao acionar um controle manual de PARADA DE EMERGÊNCIA conectado (p. ex., botão de parada de emergência com retenção de mecânica), este dispositivo desconecta a tensão de alimentação 24 V necessária para a geração de um campo girante para os acionamentos MOVIMOT® conectados.

A tensão de alimentação 24 V (tensão de alimentação 24 V relacionada à segurança) é conectadas à ABOX no borne X29 e conduzida para a EBOX através de uma régua de conectores. As unidades eletrônicas como proteção contra curto-circuito, monitoração de tensão, RS485-Transceiver e acoplador estão colocadas na EBOX. A tensão de alimentação relacionada à segurança para a chave externa da alimentação de 24 V segura 24V_P é alimentada na entrada da EBOX através de um diodo de proteção contra polaridade incorreta. Um módulo de conexão à rede (SNT) gera uma tensão de 5 V a partir da tensão 24 V relacionada à segurança para o RS485-Transceiver e acoplador. Uma proteção contra curto-circuito no polo positivo da tensão 24 V relacionada à segurança permite a proteção das vias condutoras no MOVIFIT® e dos cabos híbridos conectados no MOVIFIT®. Na ABOX, a tensão 24 V relacionada à segurança é distribuída nas réguas de bornes X71, X81 e X91 e/ou conectores X7, X8 e X9. As réguas de bornes e/ou os conectores servem para a conexão dos respectivos acionamentos MOVIMOT®, para os quais são conduzidos os respectivos sinais RS+, RS- e as redes de alimentação L1, L2, L3.

A conexão das réguas de bornes X71, X81, X91 e/ou dos conectores X7, X8 e X9 para os acionamentos MOVIMOT® é realizada com cabo híbrido SEW. Os acionamentos MOVIMOT® são unidades de acionamento certificadas com a função de segurança "Desligamento seguro" de acordo com EN 954-1 categoria 3, que com a desativação da tensão de alimentação 24 V desliga todos os elementos ativos necessários para formar um modelo de pulso na saída do conversor.

Utilizando um circuito elétrico externo adequado através de um controlador de segurança com as seguintes características:

- aprovado no mínimo para EN 954-1, categoria 3
- desligamento no mínimo para EN 954-1, categoria 3

é possível empregar o MOVIFIT®-MC com desligamento seguro de acordo com a categoria de parada 0 ou 1 (de acordo com EN 60204-1) e proteção segura contra nova partida conforme EN 1037 e cumprimento da categoria de segurança 3 conforme EN 954-1.

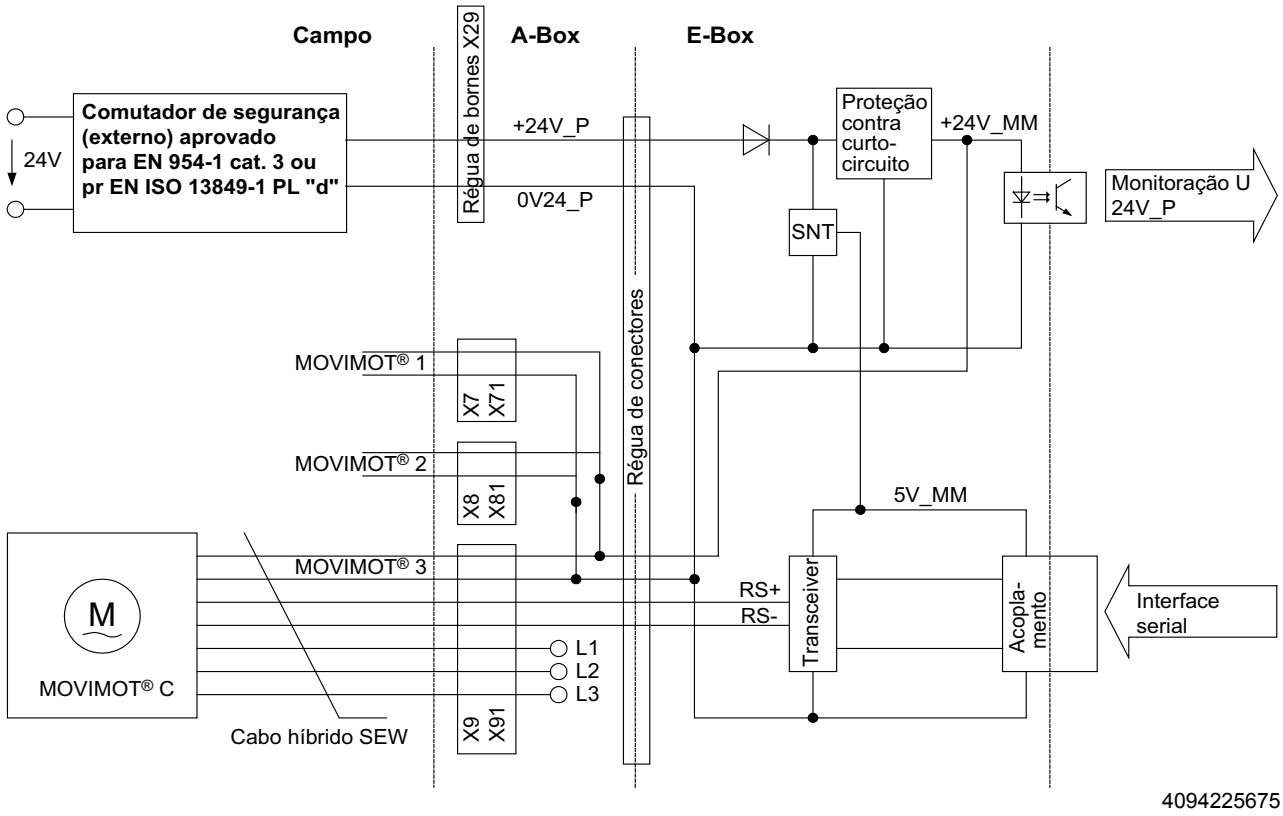
Utilizando um circuito elétrico externo adequado através de um controlador de segurança com as seguintes características:

- aprovado no mínimo para EN ISO 13849-1 PL d
- desligamento no mínimo para EN ISO 13849-1 PL d

possibilita a operação do MOVIFIT®-MC com desligamento seguro de acordo com a categoria de parada 0 ou 1 e proteção segura contra nova partida segundo EN 1037 e cumprimento do nível de desempenho "d" conforme EN ISO 13849-1.

2.1.2 Diagrama de bloco do MOVIFIT®-MC

O diagrama de bloco abaixo mostra o conceito de segurança MOVIFIT®-MC:



2.1.3 Restrições

- Atenção: O conceito de segurança é adequado apenas para a realização de trabalhos mecânicos no sistema / componentes de máquinas acionados.
- Atenção: é imprescindível mandar fazer uma análise de riscos típicos para o sistema / a máquina pelo fabricante do sistema / da máquina, e observar os dados resultantes do MOVIFIT®-MC.

⚠ AVISO!

Ao desligar a tensão 24 V relacionada à segurança, ainda há tensão presente no MOVIFIT®-MC.

Morte ou ferimento grave através de choque elétrico.

- Para a realização de trabalhos nos componentes elétricos do sistema do acionamento, é necessário desligar a tensão de alimentação do sistema de acionamento através de um dispositivo externo de desligamento adequado.

2.2 Conceito de segurança dos conversores de freqüência MOVIFIT®-FC

2.2.1 Descrição da função

O MOVIFIT® na versão FC serve para a distribuição de energia e como interface de comunicação com conversor de frequência integrado numa faixa de potência de 0,37 até 4 kW. Ele se caracteriza pela possibilidade de conexão de um comutador de segurança externo (ou um controlador de segurança de nível superior). Ao acionar um dispositivo de controle de PARADA DE EMERGÊNCIA conectado (p. ex., botão de parada de emergência com retenção de mecânica), este dispositivo desconecta a tensão de alimentação 24 V necessária para a geração de um campo girante na saída do conversor.

A tensão de alimentação 24V_P (tensão de alimentação 24 V relacionada à segurança) é conectada à ABOX no borne X29 e conduzida para a seção de potência através de uma régua de conectores para o sistema eletrônico de controle e através do conector direto. O sistema eletrônico de controle e a seção de potência são colocados na EBOX. A tensão de alimentação relacionada à segurança para a chave externa da alimentação de 24 V segura 24V_P é alimentada na entrada da EBOX através de um diodo de proteção contra polaridade incorreta. Um módulo de conexão à rede ("SNT Safety") gera uma tensão de 5 V a partir da tensão 24 V relacionada à segurança para o computador e para as tensões de alimentação necessárias para o controle de estágio de saída.

As tensões da rede e do motor são conectadas na ABOX em uma régua de bornes e são conduzidas através de um conector de potência diretamente à seção de potência.

Os modelos de pulsos gerados no computador são processados no respectivo controle e enviados para a chave de potência. Se as tensões de alimentação para os controles forem desligadas, não é possível gerar nenhum modelo de pulso na saída do conversor.

O desligamento descrito aqui permite desligar todos os elementos ativos necessários para gerar um modelo de pulso na saída do conversor.

Utilizando um circuito elétrico externo adequado através de um controlador de segurança com as seguintes características:

- aprovado no mínimo para EN 954-1, categoria 3
- desligamento no mínimo para EN 954-1, categoria 3

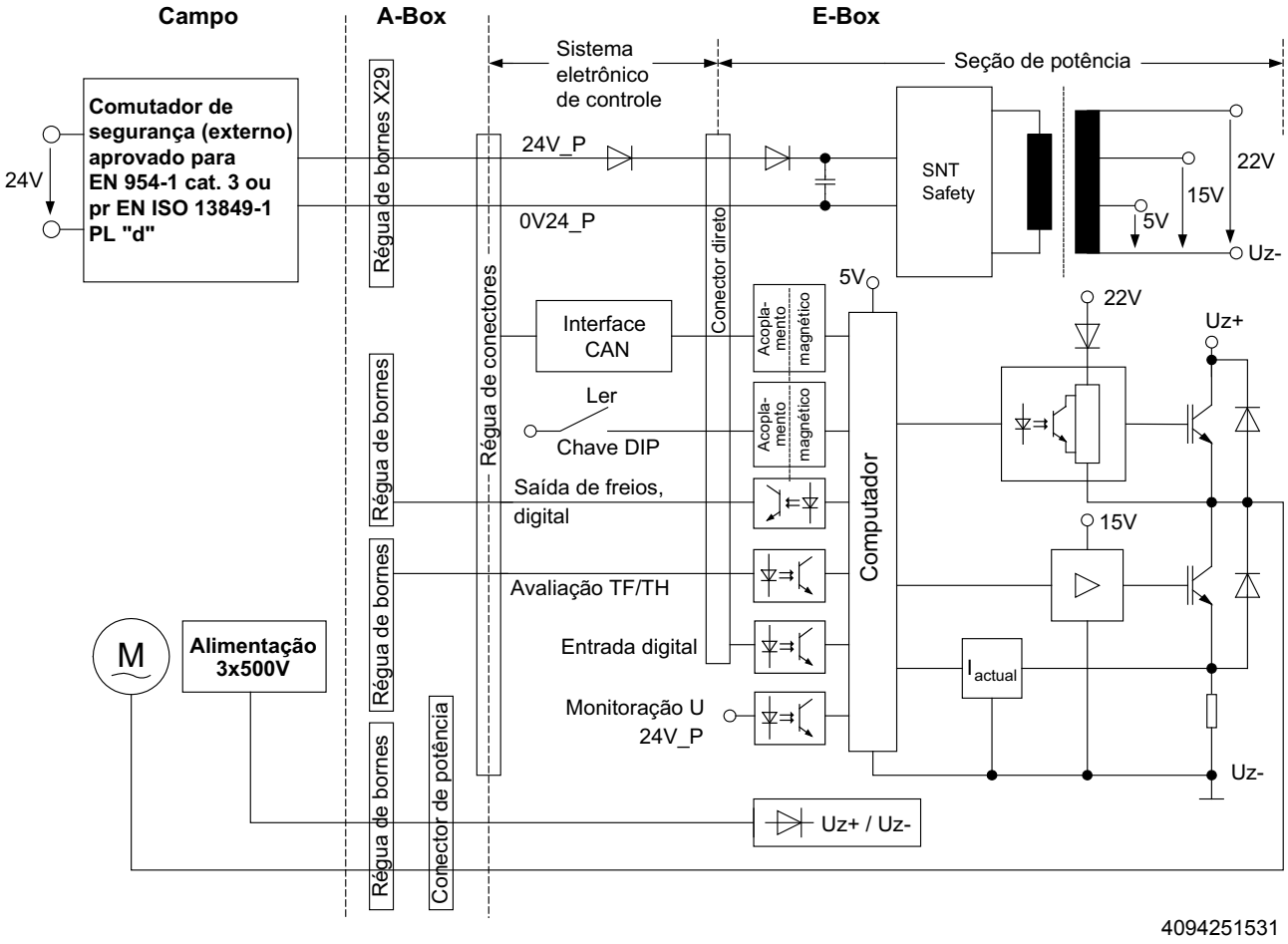
é possível empregar o MOVIFIT®-FC com desligamento seguro de acordo com a categoria de parada 0 ou 1 (conforme EN 60204-1) e proteção segura contra nova partida segundo EN 1037 e o cumprimento da categoria de segurança 3 conforme EN 954-1.

Utilizando um circuito elétrico externo adequado através de um controlador de segurança com as seguintes características:

- aprovado no mínimo para EN ISO 13849-1 PL d
- desligamento no mínimo para EN ISO 13849-1 PL d

possibilita a operação do MOVIFIT®-FC com desligamento seguro de acordo com a categoria de parada 0 ou 1 e proteção segura contra nova partida segundo EN 1037 e cumprimento do nível de desempenho "d" conforme EN ISO 13849-1.

2.2.2 Diagrama de bloco do MOVIFIT®-FC



2.2.3 Restrições

- Atenção: O conceito de segurança é adequado apenas para a realização de trabalhos mecânicos no sistema / componentes de máquinas acionados.
- Atenção: é imprescindível mandar fazer uma análise de riscos típicos para o sistema / a máquina pelo fabricante do sistema / da máquina, e observar os dados resultantes do MOVIFIT®-FC.

⚠ AVISO!

Ao desligar a tensão 24 V relacionada à segurança, ainda há tensão presente no MOVIFIT®-FC.

Morte ou ferimento grave através de choque elétrico.

- Para a realização de trabalhos nos componentes elétricos do sistema do acionamento, é necessário desligar a tensão de alimentação do sistema de acionamento através de um dispositivo externo de desligamento adequado.

2.3 Conceito de segurança opcional PROFIsafe S11

- O opcional PROFIsafe S11 é um componente eletrônico de segurança integrado relacionado à segurança, com entradas e saídas seguras (F-DI, F-DO). O conceito de segurança deste componente é definido pela existência de um estado seguro para todas as grandezas dos processos relacionados à segurança. Na interface opcional PROFIsafe S11, este estado é representado pelo valor "0" para todas as entradas F-DI e saídas F-DO.
- Através da estrutura redundante do sistema de 2 canais do componente de segurança, em conjunto com mecanismos de monitoração, são cumpridos os requisitos conforme SIL3 segundo EN 61508, categoria 4 segundo EN 954-1, e o nível de desempenho "e" segundo EN ISO 13849-1. Quando são detectadas irregularidades, o sistema reage assumindo o estado seguro. Desta forma, a comunicação PROFIsafe garante a função de segurança em forma de entradas e saídas seguras, ligadas a um controlador de segurança de nível superior.
- Através da saída segura F-DO_STO é possível desligar a alimentação de 24 V do conversor de frequência e, desta maneira, é realizada a parada do acionamento relacionada à segurança. Neste contexto, observe o conceito de segurança mencionado do conversor de frequência MOVIFIT®-MC e do MOVIFIT®-FC, assim como todas indicações de segurança, condições e normas de instalação contidas nesta publicação.

⚠ AVISO!

No tocante à parada segura, a classe de segurança da unidade básica MOVIFIT® é decisiva para o sistema completo MOVIFIT®-MC/MOVIMOT® com opcional PROFIsafe S11, bem como MOVIFIT®-FC com opcional PROFIsafe S11.

Ferimentos graves ou fatais.

- MOVIFIT®-MC com MOVIMOT® MM..D só pode ser utilizado para aplicações até a categoria 3 de acordo com EN 954-1 e nível de desempenho "d" de acordo com EN ISO 13849-1.
- MOVIFIT®-FC só pode ser utilizado para aplicações até a categoria 3 de acordo com EN 954-1 e nível de desempenho "d" de acordo com EN ISO 13849-1.

2.4 Funções de segurança

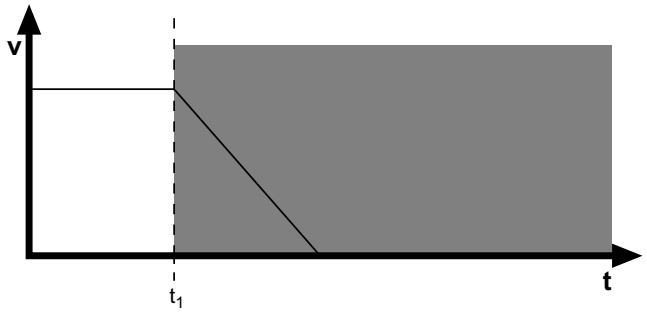
As seguintes funções de segurança relativas ao acionamento podem ser utilizadas:

- **STO** (Torque desligado de modo seguro conforme IEC 61800-5-2) através de desligamento da entrada STO.

  Se a função STO estiver ativada, o conversor de frequência não fornece energia para o motor que pode gerar torque. Essa função de segurança corresponde a uma parada sem controle, de acordo com EN 60204-1, categoria de parada 0.

  O desligamento da entrada STO deve ser realizado com um controle de segurança / comutador de segurança externo adequado.

  A figura seguinte apresenta a função STO.



2463228171

v	Velocidade
t	Tempo
t_1	Momento de acionamento do STO
	Faixa de desconexão

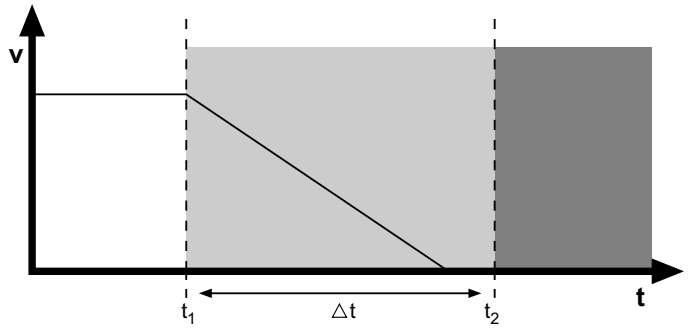
- **SS1(c)** (Parada segura 1, variante de função conforme IEC 61800-5-2) através de controle externo adequado (p. ex., comutador de segurança com desligamento retardado).

  É imprescindível cumprir a sequência abaixo:

  – Desacelerar o acionamento usando uma rampa de frenagem adequada através da especificação do valor nominal.
  – Desligamento da entrada STO (= acionamento da função STO) conforme um tempo de atraso relacionado à segurança especificado.

  Essa função de segurança corresponde a uma parada controlada, de acordo com EN 60204-1, categoria de parada 1.

  A figura seguinte ilustra a função SS1(c):



2463226251

v	Velocidade
t	Tempo
t_1	Momento no qual a rampa de frenagem é iniciada
t_2	Momento de acionamento do STO
Δt	Intervalo de tempo entre o início da rampa de frenagem e STO
	Faixa do tempo de atraso seguro
	Faixa de desconexão

3 Condições de segurança

As seguintes condições são obrigatórias para a instalação e a operação do MOVIFIT® em aplicações relacionadas à segurança, de acordo com as classes de segurança mencionadas acima. As condições são subdivididas nos seguintes capítulos:

- Unidades aprovadas
- Requisitos para a instalação
- Requisitos para o controlador de segurança externo (em caso de controle digital para o desligamento seguro)
- Requisitos para os sensores externos e atuadores (utilização do opcional PROFIsafe S11)
- Requisitos para a colocação em operação
- Requisitos à operação

3.1 Nota sobre as categorias de parada

NOTA

- Na categoria de parada 0, a tensão de alimentação de 24 V relacionada à segurança pode ser desligada independentemente dos valores nominais.
- Na categoria de parada 1, é necessário observar o seguinte procedimento:
  – Desacelerar o acionamento com uma rampa de frenagem adequada especificada para o valor nominal utilizado.
  – Em seguida, desligar a tensão de alimentação de 24 V relacionada à segurança.

⚠ AVISO!

Se, em caso de sobreaquecimento, termistores e o desligamento automático forem ativados, observar que assim que o motor resfriar, ocorre um novo reinício involuntário.

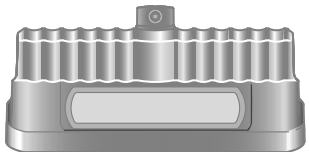
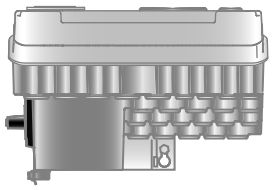
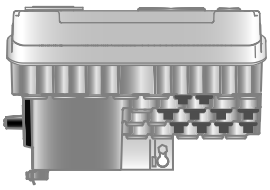
Ferimentos graves ou fatais.

- Em caso de riscos durante esta operação, deve-se tomar medidas adicionais para evitar o acesso às partes perigosas relacionadas ao acionamento.

3.2 Unidades aprovadas

3.2.1 MOVIFIT®-MC

As seguintes unidades são permitidas para aplicações com desligamento seguro do acionamento com a categoria de parada 0 ou 1, de acordo com EN 60204-1, e garantia segura contra nova partida conforme EN1037 e cumprimento da categoria de segurança 3 de acordo com EN 954-1, bem como nível de desempenho "d" conforme EN ISO 13849-1.

<table>
<tr><th colspan="3">MOVIFIT®-MC</th></tr>
<tr><td>EBOX</td><td colspan="2">MTM1.A000-P1.A-00
MTM1.A000-E..A-00
MTM1.A000-D1.A-00
  </td></tr>
<tr><td>ABOX</td><td>ABOX padrão
MTA1.A-503-S011-M..-00
MTA1.A-503-S012-M..-00
MTA1.A-503-S013-M..-00
  </td><td>ABOX híbrida
MTA11A-503-S411-M..-00
MTA11A-503-S413-M..-00
MTA11A-503-S511-M..-00
MTA11A-503-S512-M..-00
MTA11A-503-S513-M..-00
MTA11A-503-S613-M..-00
MTA11A-503-I511-M..-00
MTA11A-503-I513-M..-00
MTA11A-503-I613-M..-00
  </td></tr>
</table>

NOTA

Na ABOX padrão (MTA1.A-503-S01.-M..-00), é imprescindível observar:

- O certificado só é válido a partir do estado 11 da placa de conexão. Caso utilize uma placa de conexão de um outro estado, favor consultar a SEW-EURODRIVE.
- O status da placa de conexão está especificado no primeiro campo de status da plaqueta de identificação da ABOX:

Estado: 11 11 -- 10 -- 10 10 -- --

Estado da placa de conexão

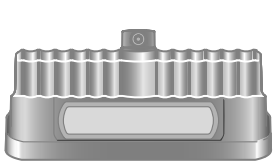
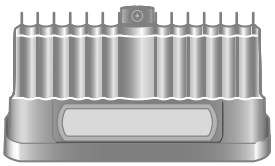
- Um exemplo de plaqueta de identificação pode ser encontrado nas instruções de operação do MOVIFIT®-MC.

NOTA

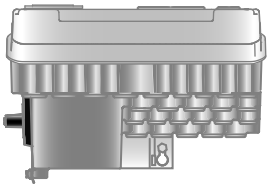
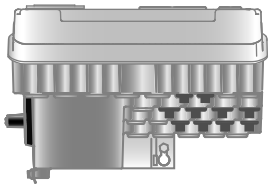
Atenção: o certificado só é válido para o desligamento seguro do MOVIFIT®-MC em combinação com o sistema de acionamento MOVIMOT® MM..D relacionados à segurança e suas condições.

3.2.2 MOVIFIT®-FC

As seguintes unidades são permitidas para aplicações com desligamento seguro do acionamento com a categoria de parada 0 ou 1, de acordo com EN 60204-1, e garantia segura contra nova partida conforme EN1037 e cumprimento da categoria de segurança 3 de acordo com EN 954-1, bem como nível de desempenho "d" conforme EN ISO 13849-1.

MOVIFIT®-FC			
EBOX	**MOVIFIT®-FC para motores DR** MTF1.A...-503-P1.A-XX[1)] MTF1.A...-503-E..A-XX[1)] MTF1.A...-503-D1.A-XX[1)] MTF1.A...-503-Z10A-XX[1)] MTF1.A...-503-P1.A-25 MTF1.A...-503-E2.A-25	**MOVIFIT®-FC para motores DAS** MTF1.A...-503-P1.A-01 MTF1.A...-503-E..A-01 MTF1.A...-503-D1.A-01 MTF1.A...-503-Z10A-01	**MOVIFIT®-FC para motores DT/DV** MTF1.A...-503-P1.A-00 MTF1.A...-503-E..A-00 MTF1.A...-503-D1.A-00 MTF1.A...-503-Z10A-00
			

1) XX = 10 – 16

MOVIFIT®-FC		
ABOX	**ABOX padrão**	**ABOX híbrida**
	MTA1.A-503-S021-...-00 MTA1.A-503-S022-...-00 MTA1.A-503-S023-...-00 MTA1.A-503-S021-...-30 MTA1.A-503-S022-...-30 MTA1.A-503-S023-...-30 MTA1.A-503-S021-...-33 MTA1.A-503-S022-...-33 MTA1.A-503-S023-...-33	MTA11A-503-S421-...-00 MTA11A-503-S423-...-00 MTA11A-503-S521-...-00 MTA11A-503-S522-...-00 MTA11A-503-S523-...-00 MTA11A-503-S623-...-00 MTA11A-503-S422-...-04 MTA11A-503-S523-...-04 MTA11A-503-S421-...-30 MTA11A-503-S423-...-30 MTA11A-503-S521-...-30 MTA11A-503-S522-...-30 MTA11A-503-S523-...-30 MTA11A-503-S623-...-30 MTA11A-503-S421-...-33 MTA11A-503-S423-...-33 MTA11A-503-S521-...-33 MTA11A-503-S522-...-33 MTA11A-503-S523-...-33 MTA11A-503-S623-...-33 MTA11A-503-S533-....-00/L10 MTA11A-503-S533-....-33/L10
		
		MTA11A-503-I521-...-00 MTA11A-503-I523-...-00 MTA11A-503-I551-...-00 MTA11A-503-I553-...-00 MTA11A-503-I623-...-00 MTA11A-503-I653-...-00 MTA11A-503-I521-...-30 MTA11A-503-I523-...-30 MTA11A-503-I551-...-30 MTA11A-503-I553-...-30 MTA11A-503-I623-...-30 MTA11A-503-I653-...-30 MTA11A-503-I521-...-33 MTA11A-503-I523-...-33 MTA11A-503-I551-...-33 MTA11A-503-I553-...-33 MTA11A-503-I623-...-33 MTA11A-503-I653-...-33

NOTA

Na ABOX padrão (MTA1.A-503-S02.-...-..), é imprescindível observar:

- O certificado só é válido a partir do estado 11 da placa de conexão. Caso utilize uma placa de conexão de um outro estado, favor consultar a SEW-EURODRIVE.
- O status da placa de conexão está especificado no primeiro campo de status da plaqueta de identificação da ABOX:

Estado: 11 11 -- 10 -- 10 10 -- --

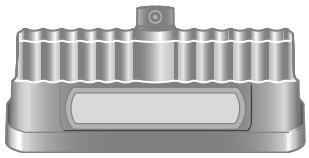
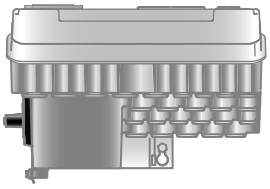
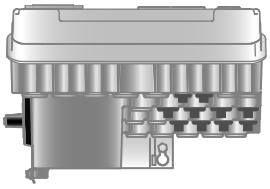
Estado da placa de conexão

- Um exemplo de plaqueta de identificação pode ser encontrado nas instruções de operação do MOVIFIT®-FC.

3.2.3 MOVIFIT® com opcional PROFIsafe S11

O opcional PROFIsafe S11 é permitido para aplicações relacionadas à segurança até SIL3 conforme EN 61508, categoria de segurança 4 segundo EN 954-1, bem como nível de desempenho "e" conforme EN ISO 13849-1.

MOVIFIT®-MC com opcional PROFIsafe S11

MOVIFIT®-MC com opcional PROFIsafe S11		
EBOX	MTM1.A000-P1.A-00/S11 MTM1.A000-E2.A-00/S11 	
ABOX	**ABOX padrão** MTA1.A-503-S011-M..-00 MTA1.A-503-S013-M..-00 	**ABOX híbrida** MTA11A-503-S411-M..-00 MTA11A-503-S413-M..-00 MTA11A-503-S511-M..-00 MTA11A-503-S513-M..-00 MTA11A-503-S613-M..-00 MTA11A-503-I511-M..-00 MTA11A-503-I513-M..-00 MTA11A-503-I613-M..-00 

NOTA

Na ABOX padrão (MTA1.A-503-S011-M..-00, MTA1.A-503-S013-M..-00), é imprescindível observar:

- O certificado só é válido a partir do estado 11 da placa de conexão. Caso utilize uma placa de conexão de um outro estado, favor consultar a SEW-EURODRIVE.
- O status da placa de conexão está especificado no primeiro campo de status da plaqueta de identificação da ABOX:

Estado: 11 11 -- 10 -- 10 10 -- --

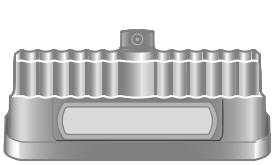
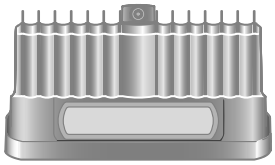
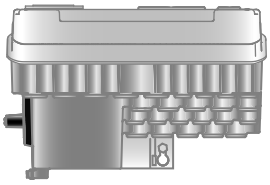
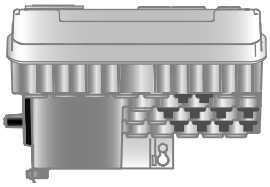
11 ← Estado da placa de conexão

- Um exemplo de plaqueta de identificação pode ser encontrado nas instruções de operação do MOVIFIT®-MC.

NOTA

Atenção: o certificado só é válido para o opcional PROFIsafe S11 relacionado à segurança. A função de acionamento segura realizável depende da respectiva unidade básica MOVIFIT®.

MOVIFIT®-FC com opcional PROFIsafe S11

MOVIFIT®-FC com opcional PROFIsafe S11			
EBOX	**MOVIFIT®-FC para motores DR** MTF1.A...-503-P1.A-XX/S11[1)] MTF1.A...-503-E2.A-XX/S11[1)] MTF1.A...-503-P1.A-25/S11 MTF1.A...-503-E2.A-25/S11	**MOVIFIT®-FC para motores DAS** MTF1.A...-503-P1.A-01/S11 MTF1.A...-503-E2.A-01/S11	**MOVIFIT®-FC para motores DT/DV** MTF1.A...-503-P1.A-00/S11 MTF1.A...-503-E2.A-00/S11
			
ABOX	**ABOX padrão** MTA1.A-503-S021-...-00 MTA1.A-503-S023-...-00 MTA1.A-503-S021-...-30 MTA1.A-503-S023-...-30 MTA1.A-503-S021-...-33 MTA1.A-503-S023-...-33	**ABOX híbrida** MTA11A-503-S421-...-00 MTA11A-503-S423-...-00 MTA11A-503-S521-...-00 MTA11A-503-S523-...-00 MTA11A-503-S623-...-00 MTA11A-503-S421-...-30 MTA11A-503-S423-...-30 MTA11A-503-S521-...-30 MTA11A-503-S523-...-30 MTA11A-503-S623-...-30 MTA11A-503-S421-...-33 MTA11A-503-S423-...-33 MTA11A-503-S521-...-33 MTA11A-503-S523-...-33 MTA11A-503-S623-...-33 MTA11A-503-S533-....-00/L10 MTA11A-503-S533-....-33/L10	MTA11A-503-I521-...-00 MTA11A-503-I523-...-00 MTA11A-503-I551-...-00 MTA11A-503-I553-...-00 MTA11A-503-I623-...-00 MTA11A-503-I653-...-00 MTA11A-503-I521-...-30 MTA11A-503-I523-...-30 MTA11A-503-I551-...-30 MTA11A-503-I553-...-30 MTA11A-503-I623-...-30 MTA11A-503-I653-...-30 MTA11A-503-I521-...-33 MTA11A-503-I523-...-33 MTA11A-503-I551-...-33 MTA11A-503-I553-...-33 MTA11A-503-I623-...-33 MTA11A-503-I653-...-33
			

1) XX = 10 – 16

NOTA

Na ABOX padrão (MTA1.A-503-S021-...-.., MTA1.A-503-S023-...-..), é imprescindível observar:

- O certificado só é válido a partir do estado 11 da placa de conexão. Caso utilize uma placa de conexão de um outro estado, favor consultar a SEW-EURODRIVE.
- O status da placa de conexão está especificado no primeiro campo de status da plaqueta de identificação da ABOX:

Estado: 11 11 -- 10 -- 10 10 -- --

Estado da placa de conexão

- Um exemplo de plaqueta de identificação pode ser encontrado nas instruções de operação do MOVIFIT®-FC.

NOTA

Atenção: o certificado só é válido para o opcional PROFIsafe S11 relacionado à segurança. A função de acionamento segura realizável depende da respectiva unidade básica MOVIFIT®.

3.3 Requisitos para a instalação

- São denominados de cabos de controle relacionados à segurança os cabos entre o controlador de segurança (e/ou comutador de desligamento seguro) e o MOVIFIT® borne X29.
- Os cabos de energia e os cabos de controle relacionados à segurança devem ser instalados em cabos separados.
- O comprimento dos cabos entre o controlador de segurança e o MOVIFIT® deve ser de no máx. 100 m.
- Entre o MOVIFIT®-MC e o MOVIMOT® e/ou MOVIFIT®-FC e motor, só é permitido utilizar cabos híbridos originais da SEW.
- A fiação deve ser instalada de acordo com a EN 60204-1.
- Os cabos de sinal relacionados à segurança devem ser compatíveis com EMC e devem ser instalados da seguinte forma:
  - Fora de um espaço de instalação elétrica, os cabos blindados devem ser instalados permanentemente (fixos). Eles devem ser protegidos contra danificações externas ou tomar medidas semelhantes.
  - Dentro de um espaço de instalação elétrica, é possível instalar carregadores únicos.

    Observar as seguintes normas que são válidas para as aplicações específicas.
- É fundamental garantir que não exista indução de tensão nos cabos de controle orientados para a segurança.
- É imprescindível observar os valores especificados para os componentes de segurança ao configurar os circuitos de segurança.
- Em caso de cablagem compatível com EMC, observar as notas nas instruções de operação do MOVIFIT® e nas instruções de operação do MOVIMOT®.
- Só devem ser utilizadas fontes de tensão com isolamento seguro (SELV/PELV) de acordo com VDE 0100. De acordo com EN 60950-1, após uma única irregularidade, a tensão entre as saídas ou entre uma saída qualquer e partes ligadas à terra não deve exceder a tensão contínua de 60 V por mais de 0,2 s. O valor máximo de tensão contínua é de 120 V.
- Observar os dados técnicos do MOVIFIT® e MOVIMOT®.

3.4 Requisitos para o controlador de segurança externo

NOTA

Os seguintes requisitos são válidos em caso de controle digital para o desligamento seguro.

- Caso as exigências da EN 954-1 tenham que ser cumpridas, deve existir no mínimo uma aprovação para a categoria de segurança 3 conforme EN 954-1 e o desligamento da tensão de controle relacionada à segurança deve ser executada no mínimo para a categoria de segurança 3 conforme EN 954-1.
- Caso as exigências da EN ISO 13849-1 tenham que ser cumpridas, deve existir no mínimo uma aprovação para o nível de desempenho "d" conforme EN ISO 13849-1 e o desligamento da tensão de controle relacionada à segurança deve ser executada no mínimo para o nível de desempenho "d" conforme EN ISO 13849-1.
- É imprescindível observar os valores especificados para o controlador ao elaborar o circuito.
- A capacidade de chaveamento do controlador deve corresponder ao limite máximo de corrente de saída da tensão de alimentação 24 V_{CC}. Observar as instruções do fabricante do controlador no que diz respeito às capacidades de carga dos contatos e os fusíveis necessários para os contatos de segurança. Se não houver especificações do fabricante, os contatos devem ser protegidos por fusíveis com 0,6 vezes o valor da carga máxima de contato especificado pelo fabricante.
- É necessário utilizar dispositivos de controle com contatos de abertura forçada e função de engate (de acordo com EN 60947-5-1) para o desligamento seguro.
- Se a cablagem for realizada com monitoração de erro cruzado, o controlador deve dispor de uma possibilidade de sinalização da monitoração de erro cruzado e da ativação.
- O controle deve ser concebido e conectado de tal modo, que não haja risco de reinício quando o dispositivo de controle é resetado. Ou seja, só deverá ser possível acionar um novo reinício após uma confirmação adicional.

3.5 Requisitos para os sensores e atuadores externos

NOTA

Os seguintes requisitos são válidos em caso de utilização do opcional PROFIsafe S11.

- A escolha e a utilização de sensores e atuadores externos para conexão nas entradas e saídas seguras do opcional PROFIsafe S11 é responsabilidade do planejador de projetos e do operador do sistema ou da máquina.
- Observar que, normalmente, uma grande parte da probabilidade de ocorrência de irregularidades perigosas para a classe de segurança desejada é causada pelos sensores e atuadores.
- Por essa razão, e para que a categoria de segurança e / ou a classe SIL exigida possa ser atingida, é necessário utilizar sensores e atuadores adequados e respeitar os esquemas de ligação permitidos e observações do item "Ligação das entradas e saídas relacionadas à segurança", a partir da (→ pág. 32).
- Com o opcional PROFIsafe S11, só é possível conectar sensores de contato às entradas seguras F-DIx que funcionem segundo o princípio da segurança contra falhas. A alimentação deve ser efetuada através da tensão de alimentação interna do sensor F-SSx.
- Para que os sinais dos sensores possam ser corretamente detectados através das entradas seguras, eles devem ser ativos por no mínimo 15 mseg.

3.6 Requisitos para a colocação em operação

- É necessário documentar a colocação em operação, incluindo a comprovação do funcionamento das funções de segurança.
- É necessário efetuar e protocolar testes de colocação em operação do dispositivo de desligamento e da cablagem correta, em aplicações MOVIFIT® com desligamento seguro do acionamento conforme a categoria de parada 0 ou 1, de acordo com EN 60204-1, e proteção segura contra uma nova partida de acordo com a EN 1037 e cumprimento da categoria de segurança 3 de acordo com EN 954-1 ou nível de desempenho "d" de acordo com EN ISO 13849-1.
- Durante a colocação em operação, a detecção de sinal da tensão de controle relacionada à segurança deve ser integrada no teste de funcionamento.

3.7 Requisitos à operação

- A operação só deve ser realizada dentro dos limites especificados na folha de dados. Isso é válido tanto para o controlador de segurança externo, quanto para MOVIFIT® e MOVIMOT®.
- As funções de segurança devem ser verificadas em intervalos regulares, para garantir a correta operação das funções. Os intervalos para os testes devem ser definidos de acordo com a análise de risco.

4 Perigo da operação do acionamento por inércia

⚠ AVISO!

Observar que é possível a ocorrência de operação do acionamento por inércia em caso de operação sem freio mecânico ou com freio defeituoso.

Ferimentos graves ou fatais.

- Em caso de perigos dependentes da aplicação e causados pela operação do acionamento por inércia, é necessário tomar medidas de proteção adicionais (p. ex., proteções móveis com apoio) que possam proteger os pontos perigosos até não haver mais perigo para as pessoas ou para o acionamento, ou o acionamento deve ser equipado com um freio de segurança.
- As tampas de proteção adicionais devem ser dimensionadas de acordo com a análise de risco para os requisitos identificados para a máquina e devem ser integradas nela.
- Após a ativação do dispositivo de parada de emergência, de acordo com o perigo, o acesso à máquina deve permanecer bloqueado até o acionamento parar completamente. Ou então, determinar o tempo de acesso para garantir uma distância de segurança adequada.

5 Instalação elétrica

5.1 Normas de instalação

Atenção: Para garantir a segurança elétrica e a operação sem falhas, deve-se seguir as normas básicas de instalação e as notas das instruções de operação do MOVIFIT®.

Partindo do princípio que as condições no capítulo "Condições relacionadas à segurança", notas e esquemas de ligação descritos abaixo sejam cumpridos,

- o MOVIFIT®-MC e -FC podem ser usados em aplicações com desligamento seguro do acionamento conforme a categoria de parada 0 ou 1, de acordo com EN 60204-1, proteção segura contra nova partida conforme EN 1037 e cumprimento da categoria de segurança 3 segundo EN 954-1, bem como cumprimento do nível de desempenho "d" conforme EN ISO 13849-1.
- o PROFIsafe opcional S11 pode ser usado em aplicações relacionadas à segurança até SIL3 conforme EN 61508, categoria de segurança 4 segundo EN 954-1 e nível de desempenho "e" conforme EN ISO 13849-1.

⚠ AVISO!

Somente as versões de conexão descritas nesta publicação podem ser usadas.

Ferimentos graves ou fatais.

- Não são permitidas versões de conexão diferentes das especificadas nas outras publicações.

5.1.1 Instalação conforme UL

Em caso de instalação conforme UL em combinação com o opcional PROFIsafe S11, observar as seguintes instruções:

NOTA

Em caso de instalação conforme UL, deve-se limitar a corrente de entrada para o opcional PROFIsafe S11 em 4 A.

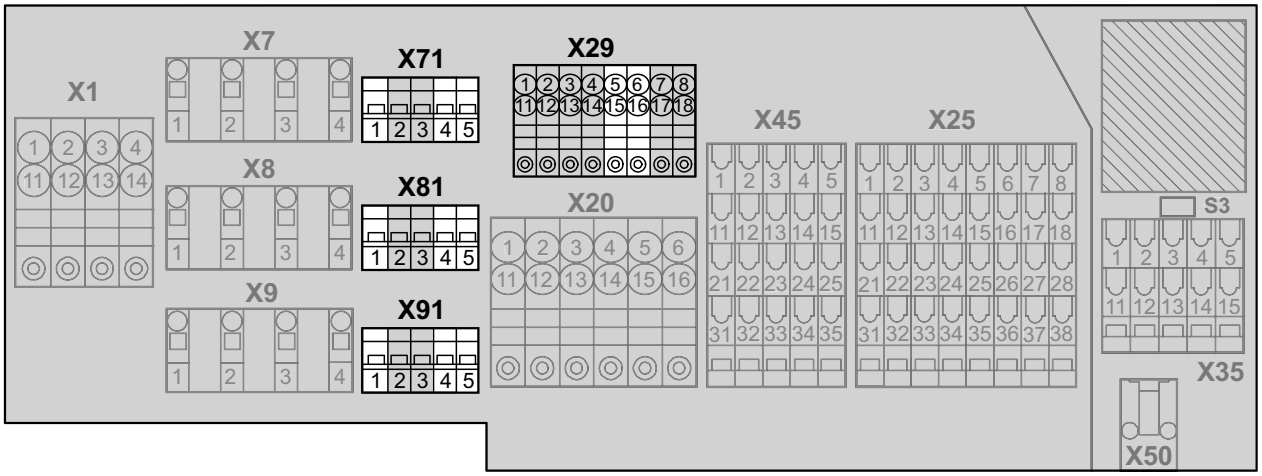
Um exemplo de conexão encontra-se na (→ pág. 31).

5.2 Desligamento seguro - MOVIFIT®-MC e -FC

5.2.1 MOVIFIT®-MC

Bornes relevantes para o desligamento seguro

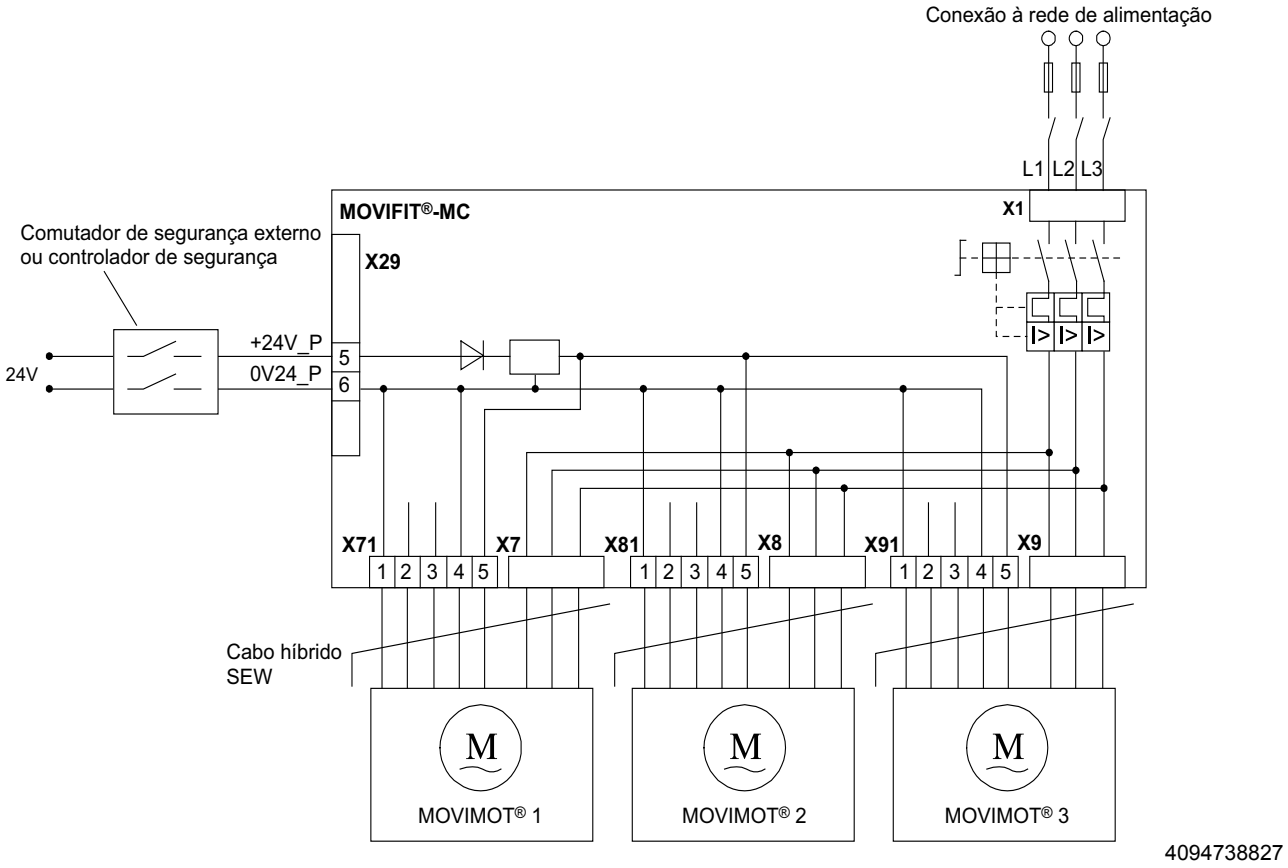
A figura abaixo, com um exemplo da ABOX padrão "MTA...-S01.-...-00", mostra os bornes de conexão relevantes para o desligamento seguro com MOVIFIT®-MC:



4094605451

Régua de bornes	Nome	Função
X29/5	**+24V_P**	Conexão da tensão de alimentação 24 V relacionada à segurança Alimentação +24 V para MOVIMOT®, (IN)
X29/6	**0V24V_P**	Conexão da tensão de alimentação 24 V relacionada à segurança Potencial de referência 0V24 para MOVIMOT®, (IN)
X29/15	**+24V_P**	Conexão da tensão de alimentação 24 V relacionada à segurança Alimentação +24 V para MOVIMOT®, (OUT)
X29/16	**0V24V_P**	Conexão da tensão de alimentação 24 V relacionada à segurança Potencial de referência 0V24 para MOVIMOT®, (OUT)
X71/1, X71/4 **X81/1, X81/4** **X91/1, X91/4**	**0V24_MM**	Saída da tensão de alimentação 24 V relacionada à segurança Potencial de referência 0V24 - MOVIMOT® 1 a 3
X71/5 **X81/5** **X91/5**	**+24V_MM**	Saída da tensão de alimentação 24 V relacionada à segurança Tensão de alimentação +24 V - MOVIMOT 1 a 3

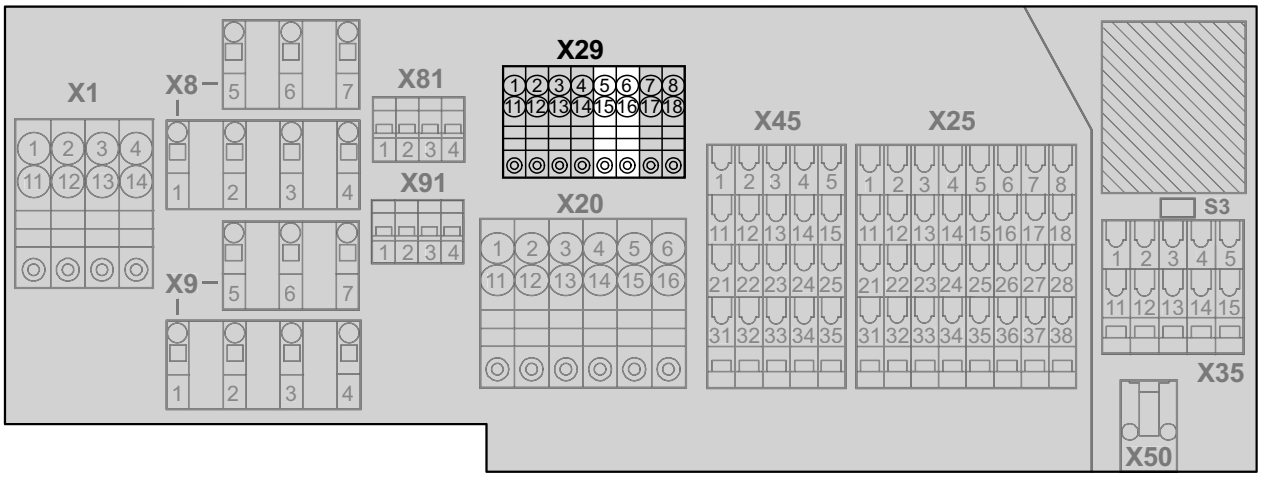
Esquema de ligação MOVIFIT®-MC para desligamento digital seguro



5.2.2 MOVIFIT®-FC

Bornes relevantes para o desligamento seguro

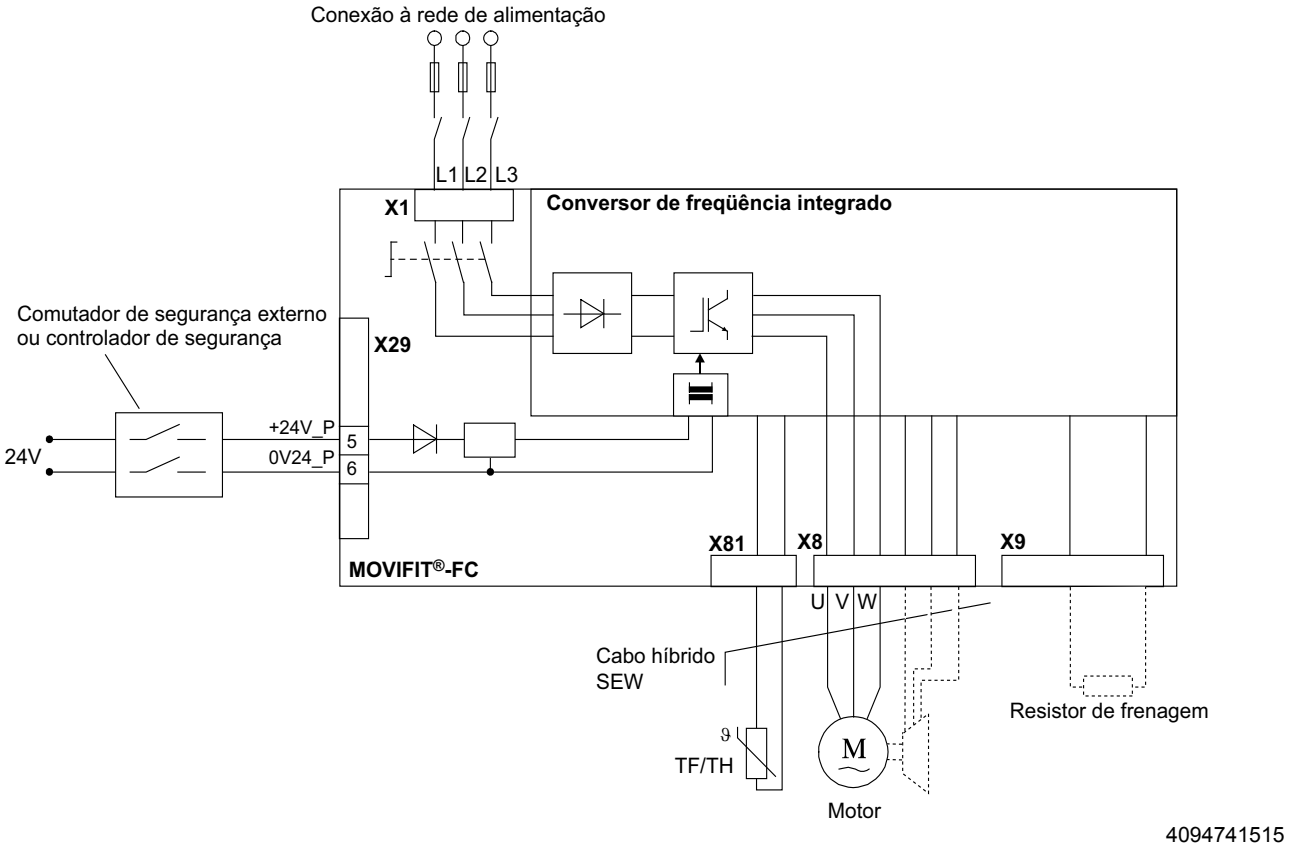
A figura abaixo, com um exemplo da ABOX padrão "MTA...-S02.-...-00", mostra os bornes de conexão relevantes para o desligamento seguro com MOVIFIT®-FC:



4094608139

Régua de bornes	Nome	Função
X29/5	**+24V_P**	Conexão da tensão de alimentação 24 V relacionada à segurança Alimentação de 24 V para conversor integrado, (IN)
X29/6	**0V24V_P**	Conexão da tensão de alimentação 24 V relacionada à segurança Potencial de referência 0V24 para conversor de frequência integrado, (IN)
X29/15	**+24V_P**	Conexão da tensão de alimentação 24 V relacionada à segurança Alimentação de 24 V para conversor integrado, (OUT)
X29/16	**0V24V_P**	Conexão da tensão de alimentação 24 V relacionada à segurança Potencial de referência 0V24 para conversor de frequência, integrado (OUT)

Esquema de ligação MOVIFIT®-FC para desligamento digital seguro



5.2.3 Desligamento de grupo com MOVIFIT®-MC e -FC

Requisitos

Para grupos de acionamento, a tensão de alimentação 24 V relacionada à segurança de diversos MOVIFIT® pode ser disponibilizada por um único comutador de segurança. A quantidade máxima possível resulta da carga de contato máxima admissível para o comutador de segurança e da queda de tensão máxima admissível da tensão de alimentação 24 V_{CC} para MOVIFIT®.

É fundamental observar os demais requisitos e as notas do fabricante do comutador de segurança (p. ex., proteção dos contatos de saída contra derretimento). Além disso, são válidos os requisitos básicos para a instalação de cabos do item "Condições relacionadas à segurança", a partir da (→ pág. 13).

Por razões EMC, o comprimento dos cabosentre a conexão 24V_P (no MOVIFIT®, borne X29) e o comutador de segurança é limitado a no máximo 100 m.

Determinação do número máximo de MOVIFIT® no desligamento em grupo

A quantidade de MOVIFIT® conectável em desligamento em grupo é limitada pelos seguintes fatores:

1) Capacidade de chaveamento do comutador de segurança

É fundamental conectar um fusível em frente dos contatos de segurança, de acordo com as instruções do fabricante do relé de desligamento seguro para impedir o derretimento dos contatos.

É responsabilidade do projetista garantir a capacidade de comutação permitida conforme EN 60947-4-1 e EN 60947-5-1 e a proteção especificada dos contatos conforme as instruções de operação do fabricante do comutador de segurança.

2) Queda de tensão máxima admissível na linha da tensão de alimentação 24 V.

No planejamento de projeto de acionamentos de grupo, deve-se atentar para os respectivos comprimentos de cabos e suas seções transversais, bem como as correntes máximas presentes para a tensão de alimentação 24 V (24V_P). A partir desses fatores, identificar as quedas de tensão e comparar com a faixa permitida de tensão de entrada do MOVIFIT®.

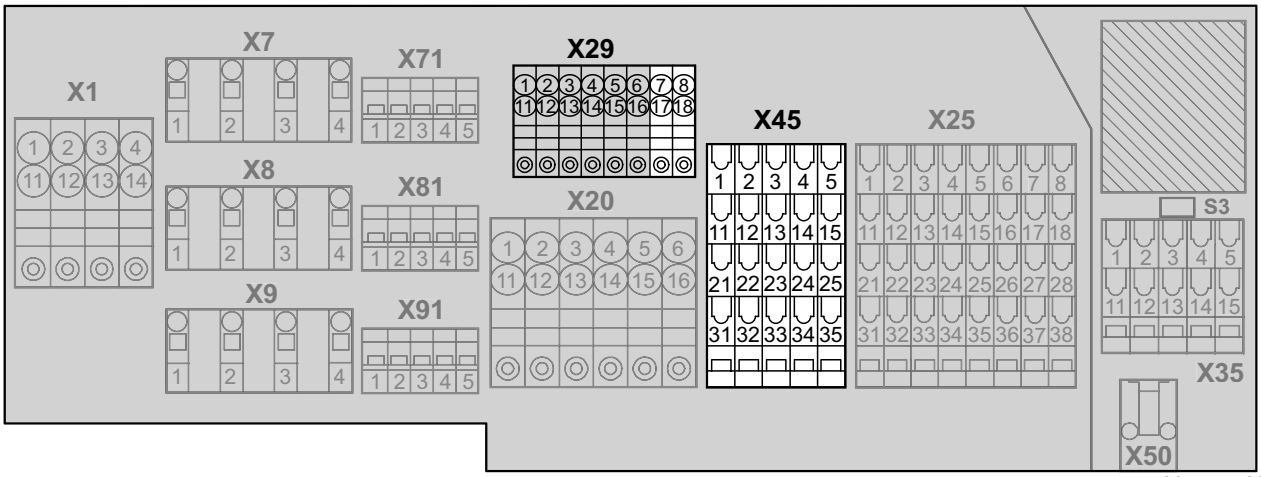
No caso de unidades MOVIFIT®-MC, você também deve considerar os comprimentos de cabos para os MOVIMOT® conectados, bem como a sua faixa permitida da tensão de entrada. A seção transversal dos cabos 24 V no cabo híbrido SEW tipo B é de 0,75 mm^2.

É necessário efetuar um cálculo separado para cada caso de aplicação de desligamentos em grupo, baseando-se nos dados técnicos do MOVIFIT®.

5.3 Opcional PROFIsafe S11

5.3.1 ABOX padrão

Os seguintes bornes de conexão são relevantes para a operação do opcional PROFIsafe S11. A figura abaixo mostra um exemplo da placa de conexão do MOVIFIT®-FC:



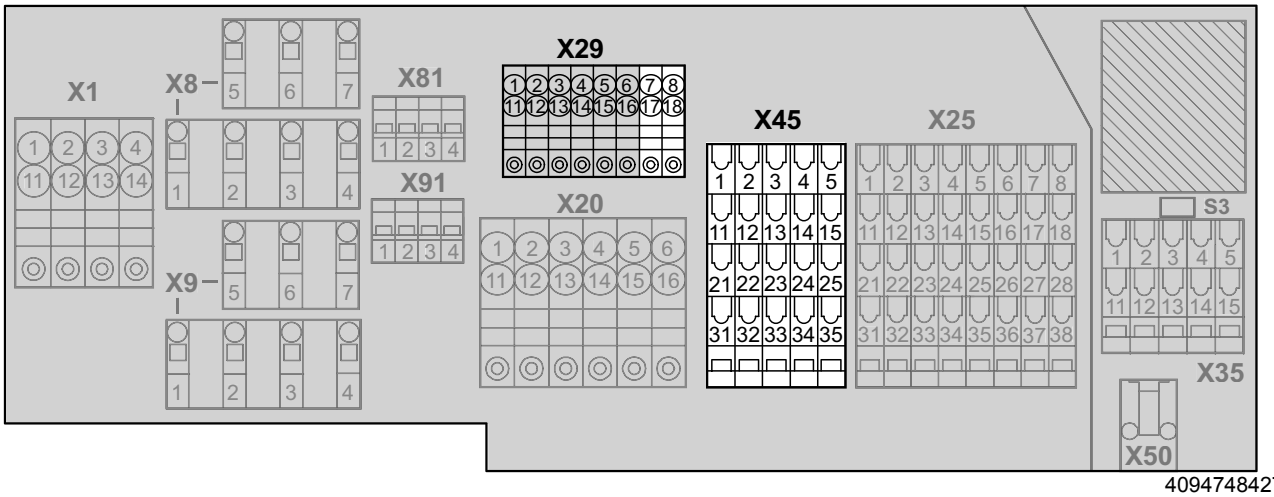
4094745739

Borne distribuidor 24 V (para a distribuição da(s) tensão/tensões de alimentação para o MOVIMOT® e para a placa opcional)			
Nr.		**Nome**	**Função**
X29	**7**	+24V_O	Alimentação +24 V para placa opcional, alimentação
	8	0V24_O	Potencial de referência 0V24 para a placa opcional, alimentação
	17	+24V_O	Alimentação +24 V para placa opcional, alimentação
	18	0V24_O	Potencial de referência 0V24 para a placa opcional, alimentação

Borne I/O em combinação com a placa opcional /S11			
Nr.		**Nome**	**Função**
X45	**1**	F-DI00	Entrada digital segura F-DI00 (sinal de comutação)
	2	F-DI02	Entrada digital segura F-DI02 (sinal de comutação)
	3	F-DO00_P	Saída digital segura F-DO00 (sinal de comutação P)
	4	F-DO01_P	Saída digital segura F-DO01 (sinal de comutação P)
	5	F-DO_STO_P	Saída digital segura F-DO_STO (sinal de comutação P) para a parada segura do acionamento (STO)
	11	F-DI01	Entrada digital segura F-DI01 (sinal de comutação)
	12	F-DI03	Entrada digital segura F-DI03 (sinal de comutação)
	13	F-DO00_M	Saída digital segura F-DO00 (sinal de comutação M)
	14	F-DO01_M	Saída digital segura F-DO01 (sinal de comutação M)
	15	F-DO_STO_M	Saída digital segura F-DO_STO (sinal de comutação M) para a parada segura do acionamento (STO)
	21	F-SS0	Alimentação de sensor de 24 V para entradas seguras F-DI00 e F-DI02
	22	F-SS0	Alimentação de sensor de 24 V para entradas seguras F-DI00 e F-DI02
	23	F-SS1	Alimentação de sensor de 24 V para entradas seguras F-DI01 e F-DI03
	24	F-SS1	Alimentação de sensor de 24 V para entradas seguras F-DI01 e F-DI03
	25	F-SS1	Alimentação de sensor de 24 V para entradas seguras F-DI01 e F-DI03
	31	0V24_O	Potencial de referência 0V24 para entradas / saídas seguras
	32	0V24_O	Potencial de referência 0V24 para entradas / saídas seguras
	33	0V24_O	Potencial de referência 0V24 para entradas / saídas seguras
	34	0V24_O	Potencial de referência 0V24 para entradas / saídas seguras
	35	0V24_O	Potencial de referência 0V24 para entradas / saídas seguras

5.3.2 ABOX híbrida

Os seguintes bornes são relevantes para a operação do opcional PROFIsafe S11. A figura abaixo mostra um exemplo da placa de conexão do MOVIFIT®-MC:



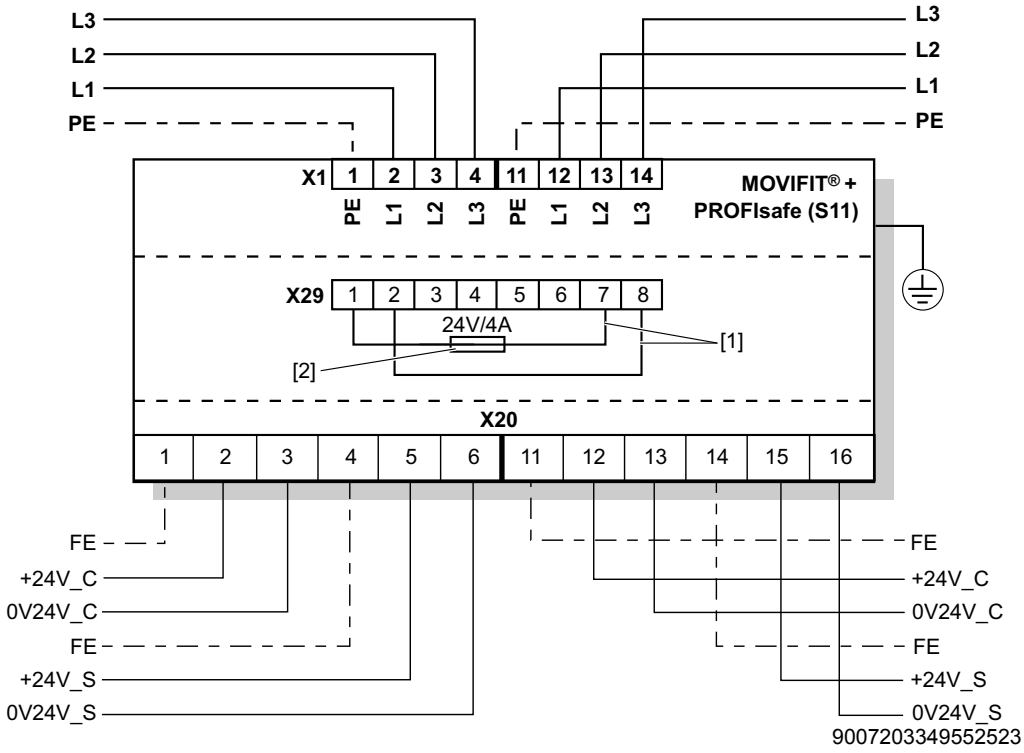
4094748427

Borne distribuidor 24 V (para distribuição da(s) tensão/tensões de alimentação			
Nr.		**Nome**	**Função**
X29	**7**	+24V_O	Alimentação +24 V para a placa opcional, alimentação
	8	0V24_O	Potencial de referência 0V24 para a placa opcional, alimentação
	17	+24V_O	Alimentação +24 V para a placa opcional, alimentação
	18	0V24_O	Potencial de referência 0V24 para a placa opcional, alimentação

Borne I/O em combinação com a placa opcional /S11			
Nr.		**Nome**	**Função**
X45	**1**	F-DI00	Entrada digital segura F-DI00 (sinal de comutação)
	2	F-DI02	Entrada digital segura F-DI02 (sinal de comutação)
	3	F-DO00_P	Saída digital segura F-DO00 (sinal de comutação P)
	4	F-DO01_P	Saída digital segura F-DO01 (sinal de comutação P)
	5	F-DO_STO_P	Saída digital segura F-DO_STO (sinal de comutação P) para a parada segura do acionamento (STO)
	11	F-DI01	Entrada digital segura F-DI01 (sinal de comutação)
	12	F-DI03	Entrada digital segura F-DI03 (sinal de comutação)
	13	F-DO00_M	Saída digital segura F-DO00 (sinal de comutação M)
	14	F-DO01_M	Saída digital segura F-DO01 (sinal de comutação M)
	15	F-DO_STO_M	Saída digital segura F-DO_STO (sinal de comutação M) para a parada segura do acionamento (STO)
	21	F-SS0	Alimentação de sensor de 24 V para entradas seguras F-DI00 e F-DI02
	22	F-SS0	Alimentação de sensor de 24 V para entradas seguras F-DI00 e F-DI02
	23	F-SS1	Alimentação de sensor de 24 V para entradas seguras F-DI01 e F-DI03
	24	F-SS1	Alimentação de sensor de 24 V para entradas seguras F-DI01 e F-DI03
	25	F-SS1	Alimentação de sensor de 24 V para entradas seguras F-DI01 e F-DI03
	31	0V24_O	Potencial de referência 0V24 para entradas / saídas seguras
	32	0V24_O	Potencial de referência 0V24 para entradas / saídas seguras
	33	0V24_O	Potencial de referência 0V24 para entradas / saídas seguras
	34	0V24_O	Potencial de referência 0V24 para entradas / saídas seguras
	35	0V24_O	Potencial de referência 0V24 para entradas / saídas seguras

5.3.3 Exemplo de conexão para rede de energia

A figura seguinte mostra um exemplo de conexão geral para a rede de energia com 2 circuitos de tensão de 24 V separados para a alimentação dos sensores e dos atuadores. Neste exemplo, a tensão 24 V-C alimenta o opcional S11 bem como as entradas / saídas seguras:



[1] Exemplo mostrando o abastecimento de 24V-C para o opcional PROFIsafe S11
[2] Exemplo (fusível 24 V / 4 A) para instalação conforme UL (dependendo da instalação)

NOTA

Atenção: Recomenda-se utilizar a tensão do sistema eletrônico e do sensor 24V_C para alimentar o PROFIsafe-Option S11, como ilustrado na figura acima. Como alternativa, sempre ligar e desligar a tensão de alimentação opcional 24V_O junto com a tensão 24V_C.

Caso contrário, podem ocorrer falhas e mensagens de irregularidade na comunicação para o controlador de segurança, visto que a tensão 24V_O alimenta o completo sistema eletrônico Safety do opcional S11. Se a 24V_O for desligada, está faltando o participante PROFIsafe na rede.

5.3.4 Conexão de entradas / saídas relacionadas à segurança do opcional PROFIsafe S11

A conexão de entradas relacionadas à segurança (F-DIx) e de saídas relacionadas à segurança (F-DOx e F-DO_STO) é realizada no borne X45 e/ou nos conectores M12 X41 até X44. Os itens a seguir explicam e descrevem as opções das conexões permitidas.

O processamento de todas as entradas e saídas seguras ocorre dentro da interface opcional PROFIsafe S11, geralmente em canal duplo. Assim, as entradas e saídas seguras são adequadas para aplicações até SIL3 conforme EN 61508, categoria de segurança 4 conforme EN 954-1, bem como nível de desempenho "e" de acordo com EN ISO 13849-1. Os sensores e atuadores externos assim como sua cablagem devem cumprir as respectivas classes de segurança necessárias.

Neste contexto, observar os seguintes esquemas de ligação e a lista de irregularidades detectadas em cada caso. Além disso, observar e cumprir os "Requisitos para os sensores e atuadores externos" a partir da (→ pág. 21).

Conexão F-DIx / F-SSx

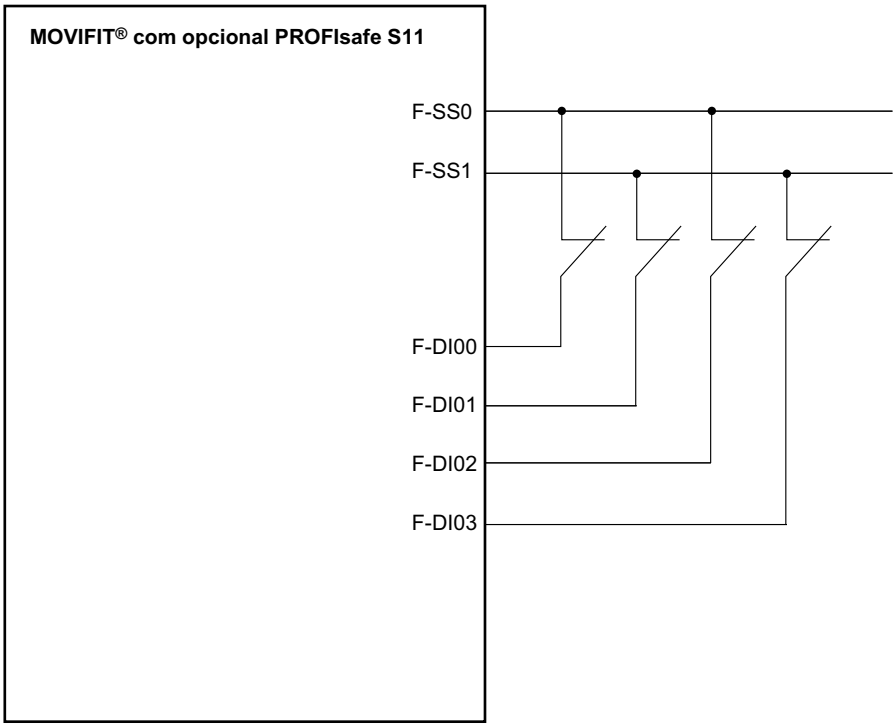
Observar as seguintes instruções para a cablagem de sensores:

- Nas entradas seguras F-DIx só podem ser conectados sensores de contato, que funcionem segundo o princípio da segurança contra falhas (p. ex., botões de parada de emergência, interruptores de contato para portas etc.)
- Em geral, as duas alimentações de sensores F-SS0 e F-SS1 são chaveadas.
- Durante a conexão dos sensores, é necessário observar que
  - F-SS0 está ligado com F-DI00 e F-DI02 (atribuição fixa) através do respectivo sensor
  - F-SS1 está ligado com F-DI01 e F-DI03 (atribuição fixa) através do respectivo sensor
- As entradas que não forem utilizadas não precisam ser conectadas. Uma entrada aberta sempre é interpretada como sinal "0".

Cablagens admissíveis

Para aplicações de segurança, só é autorizada a utilização das seguintes cablagens:

a) Sensores, conectados de um polo só (opção de até 4 sensores de um polo)



4094993419

Através dos testes e monitorações internas são detectadas as seguintes irregularidades:

- Curto-circuito na tensão de alimentação de +24 V
- Erro cruzado entre 2 sinais de entrada alimentados por diversas alimentações de sensor F-SSx
- Ruptura de fio ou curto-circuito no potencial de referência é interpretado como sinal "0" (nenhum estado de irregularidade)

⚠ AVISO!

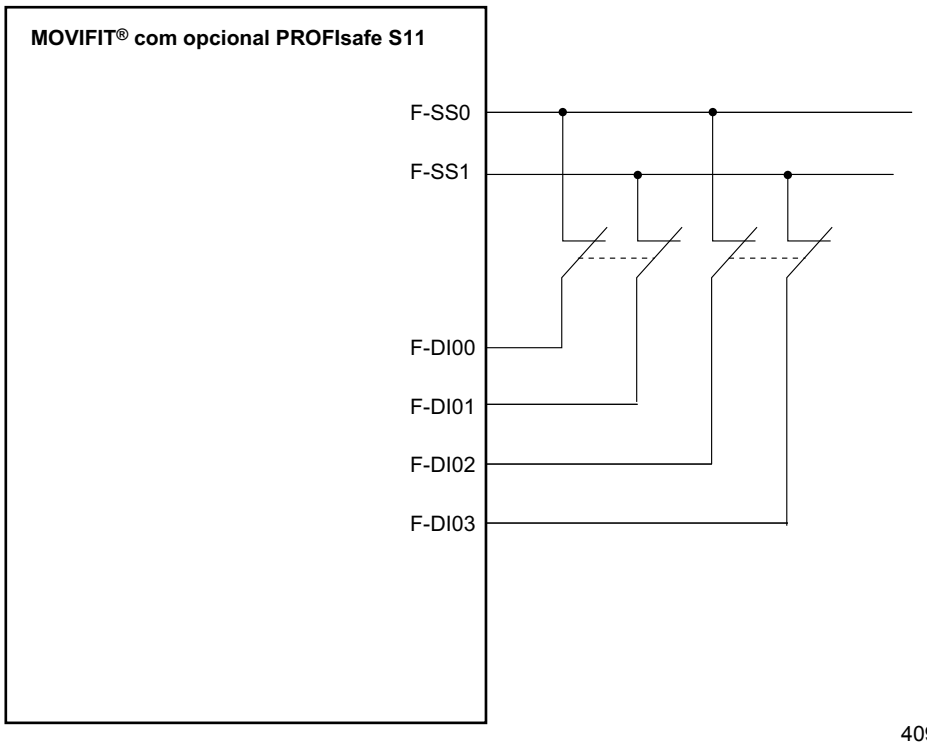
Um curto-circuito entre a alimentação de sensores F-SSx e uma entrada segura F-DIx correspondente (jumper do sensor) não é detectado.

Ferimentos graves ou fatais.

- Este tipo de curto-circuito deve ser evitado através de uma fiação adequada!

Quando o sistema detecta uma irregularidade, ele assume o estado seguro, ou seja, todos os processos de segurança (F-DI, F-DO e STO) são ajustados com o valor "0". Além disso, o grupo de componentes de segurança entra no modo passivo (ver capítulo "Tabela de irregularidades para o opcional PROFIsafe S11" (→ pág. 58)). O estado de irregularidade é indicado pelo LED "F-STATE" (ver capítulo "LEDs de diagnóstico" (→ pág. 52)).

b) Sensores, conectados de dois polos (opção de até 2 sensores de dois polos)



4094996107

NOTA

- Atenção: neste tipo de conexão, não é realizada nenhuma ligação interna e nenhuma avaliação da discrepância de tempo entre os dois sinais de entrada de um sensor.
- Em geral, os sinais F-DI00 e F-DI01 e/ou F-DI02 e F-DI03 são transmitidos individualmente ao controlador de segurança de nível superior. A ligação lógica e a avaliação da discrepância de tempo devem ser realizadas no controle.

Através dos testes e monitorações internos são detectadas as seguintes irregularidades:

- Curto-circuito na tensão de alimentação de +24 V
- Erro cruzado entre os dois sinais de entrada de um sensor
- Ruptura de fio ou curto-circuito no potencial de referência é interpretado como sinal "0" (nenhum estado de irregularidade)

⚠ AVISO!

Atenção: Um curto-circuito entre a alimentação de sensores F-SSx e uma entrada segura F-DIx correspondente (jumper do sensor) não é detectado.

Ferimentos graves ou fatais.

- Este tipo de curto-circuito deve ser evitado através de uma fiação adequada!

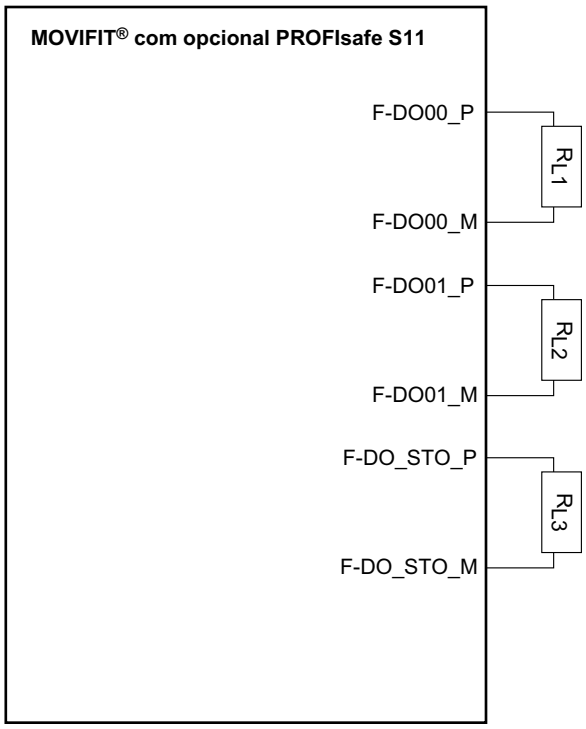
Quando o sistema detecta uma irregularidade, ele assume o estado seguro, ou seja, todos os processos de segurança (F-DI, F-DO e STO) são ajustados com o valor "0". Além disso, o grupo de componentes de segurança entra no modo passivo (ver capítulo "Tabela de irregularidades para o opcional PROFIsafe S11" (→ pág. 58)). O estado de irregularidade é indicado pelo LED "F-STATE" (ver capítulo "LEDs de diagnóstico" (→ pág. 52)).

Conexão F-DOx e F-DO_STO

- Por princípio, não é necessário utilizar cabos blindados para saídas digitais seguras.
- As saídas digitais relacionadas à segurança são de 2 polos, de comutação P-M, sendo controlada por um controlador de segurança de nível superior via PROFIsafe.
- A conexão de um atuador nas saídas seguras F-DOx e/ou F-DO_STO deve ser geralmente efetuada com 2 polos entre as saídas de comutação P e M.
- Não é permitida a conexão de 1 polo entre F-DOx_P e/ou F-DO_STO_P e o potencial de referência GND.
- As saídas seguras são testadas internamente de modo cíclico. No entanto, quando ocorre um desacoplamento, os pulsos de teste não são visíveis nos bornes de conexão e não precisam ser levados em consideração durante a operação.

Cablagem admissível

Para aplicações de segurança só é autorizada a utilização da seguinte cablagem:



4094999563

R_{L1} – R_{L3}: Carga que pode ser conectada em saídas seguras,
ver capítulo "Dados técnicos do opcional PROFIsafe S11" (→ pág. 61)

Através dos testes e monitorações internas é possível detectar diferentes tipos de irregularidades externas.

Com a saída ligada são detectadas as seguintes irregularidades:

- Curto-circuito entre a saída P e o potencial de referência
- Curto-circuito entre a saída M e a tensão de alimentação de +24 V
- Curto-circuito entre a saída P e M

Com a saída desligada são detectadas as seguintes irregularidades:

- Curto-circuito da saída P ou M para a tensão de alimentação de +24 V
- Curto-circuito da saída P ou M para o potencial de referência

⚠ AVISO!

Atenção: um curto-circuito entre a saída de comutação P (F-DOx_P e/ou F-DO_STO_P) e a tensão de alimentação +24 V não é detectada com a saída ligada.

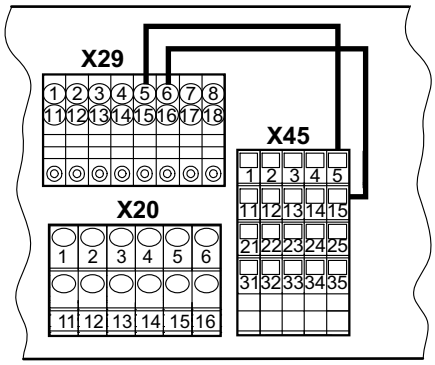
Ferimentos graves ou fatais.

- Um curto-circuito deste tipo deve ser excluído através de medidas adequadas, ou a saída deve ser desligada ciclicamente em períodos adequados de acordo com o risco de análise.

Quando o sistema detecta uma irregularidade, ele assume o estado seguro, ou seja, todos os processos de segurança (F-DI, F-DO e STO) são ajustados com o valor "0". Além disso, o grupo de componentes de segurança entra no modo passivo (ver capítulo "Tabela de irregularidades para o opcional PROFIsafe S11" (→ pág. 58)). O estado de irregularidade é indicado pelo LED "F-STATE" (ver capítulo "LEDs de diagnóstico" (→ pág. 52)).

5.3.5 Parada relacionada à segurança com PROFIsafe

Para a parada relacionada à segurança do acionamento MOVIMOT® e/ou MOVIFIT®-FC com PROFIsafe, a saída segura F-DO_STO deve ser conectada com a tensão de alimentação 24V_P (ver figura abaixo)



9007203349743243

⚠ AVISO!

A função de segurança do MOVIFIT®-MC com MOVIMOT® MM..D só é permitida para aplicações até a categoria 3 de acordo com EN 954-1 e o nível de desempenho "d" segundo EN ISO 13849-1.

A função de segurança do conversor de frequência MOVIFIT®-FC só é permitida para aplicações até a categoria 3 de acordo com EN 954-1 e o nível de desempenho "d" segundo EN ISO 13849-1.

Ferimentos graves ou fatais.

- Para tal, observar o respectivo "Conceito de segurança", a partir da (→ pág. 6), bem como as "Condições relacionadas à segurança" (→ pág. 13).
- A função de segurança correta deve ser comprovada e documentada durante a colocação em operação.

6 Colocação em operação com opcional PROFIsafe S11

NOTA

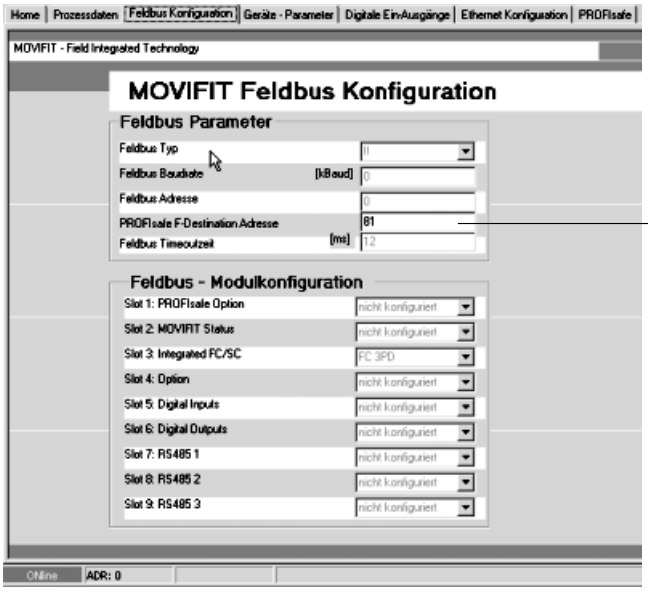
- A sequência básica de colocação em operação está descrita nas respectivas instruções de operação do MOVIFIT®, bem como no respectivo manual do software "MOVIFIT® Nível de função Classic ..." ou "MOVIFIT® Nível de função Technology ...".
- Passos adicionais da colocação em operação para o opcional PROFIsafe S11 estão descritos abaixo:

6.1 Ajuste do endereço PROFIsafe

Assim que o MOVIFIT® incluindo o opcional S11 está alimentado com tensão 24 V, o endereço de unidade PROFIsafe (= F Destination Adress) deve ser ajustado através do MOVITOOLS® MotionStudio. É permitido utilizar os endereços 1 a 65534.

Certifique-se de que o ajuste na unidade corresponde ao endereço PROFIsafe® parametrizado no software de planejamento de projeto do mestre de rede (p. ex., Siemens STEP 7 HW Config).

Digitar o ajuste do endereço de unidade PROFIsafe (= F Destination Adress) no MOVITOOLS® MotionStudio utilizando o monitor de dados de processo do MOVIFIT®, ver figura abaixo:



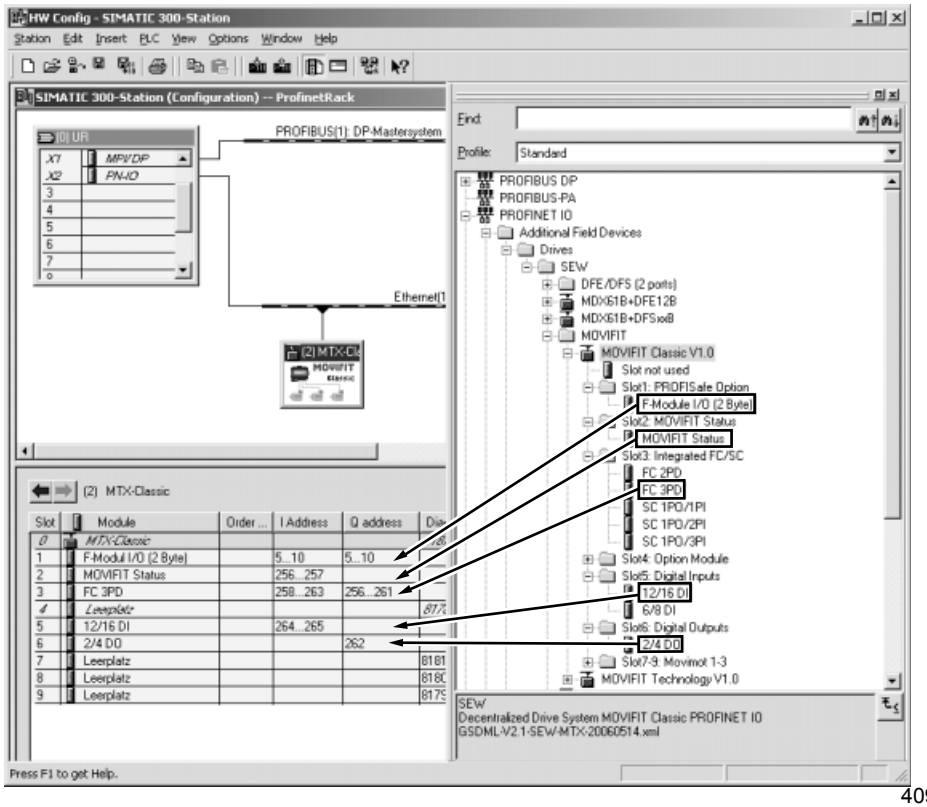
4095024779

[1] Ajuste do endereço de unidade PROFIsafe (= F Destination Adress)

6.2 Planejamento de projeto do opcional PROFIsafe no STEP7

Para que o MOVIFIT® possa ser utilizado sem problemas com PROFIsafe, é necessário o pacote opcional "Distributed Safety" (a partir de V5.4) para a configuração e parametrização utilizando STEP7.

- Garantir que a versão atual do arquivo GSD adequado tenha sido instalada.
- Durante o planejamento de projeto da rede para PROFIBUS DP e PROFINET IO, proceder como descrito no manual de software "MOVIFIT® Nível de função Classic ..." e/ou "MOVIFIT® Nível de função Technology ...".
- Configurar o módulo "Módulo F I/O (2 bytes)" no slot 1 e digitar os endereços I/O e/ou de periferia desejados. A figura abaixo mostra um exemplo de planejamento de projeto de um MOVIFIT®-FC no nível de funcionamento "Classic" na versão PROFINET.



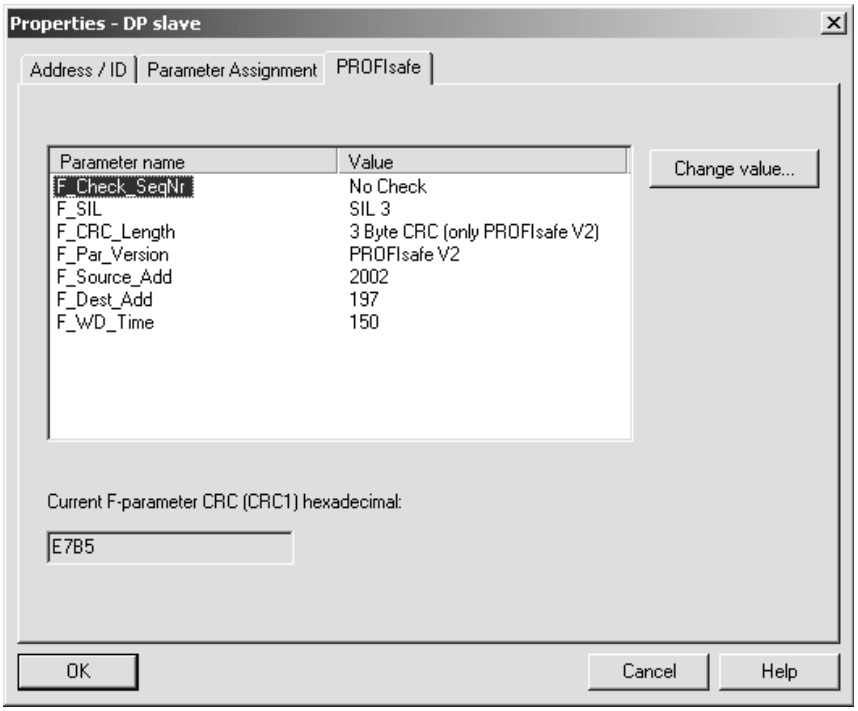
4095028107

- Em seguida, é necessário parametrizar o opcional PROFIsafe.

6.2.1 Parametrização do opcional PROFIsafe S11

Selecionar o módulo F no slot 1 do MOVIFIT®.

Clicar o menu de contexto (tecla direita do mouse) e selecionar "Properties". Em seguida, selecionar a ficha de registro "PROFIsafe" e/ou "F parameters." Veja abaixo um exemplo para a unidade PROFIBUS.



4096019083

Na inicialização do sistema fiedlbus e/ou sistema de rede, o mestre de rede envia os parâmetros relacionados à segurança para a operação PROFIsafe num bloco de parâmetros F para o opcional PROFIsafe do MOVIFIT®. Esses são verificados no opcional quanto à sua plausibilidade. Somente após uma confirmação positiva e bem sucedida desse bloco de parâmetros F, o opcional PROFIsafe entra em troca de dados (Data-Exchange) com o mestre de rede. Os parâmetros relacionados à segurança que são transmitidos para o opcional PROFIsafe são listados abaixo.

Dependendo do sistema de rede empregado, estão disponíveis os seguintes parâmetros:

Parâmetros F PROFIsafe	Sistema de rede	
	PROFIBUS DP	**PROFINET IO**
F_Check_SeqNr	Não variável	Não está disponível
F_SIL	Não variável	Não variável
F_CRC_Length	Ajustável	Não variável
F_Par_Version	Ajustável	Não variável
F_Source_Add	Não variável	Não variável
F_Dest_Add	Ajustável	Ajustável
F_WD_Time	Ajustável	Ajustável

Parâmetro "F_Check_ SeqNr"

O parâmetro determina se o contador de prontidão (consecutive number) deve ser considerado na verificação de consistência (cálculo CRC) do telegrama de dados do usuário F.

A versão PROFIBUS apóia o seguinte ajuste:

- F_Check_SeqNr = "No check"

Parâmetro "F_SIL"

Com este parâmetro, os participantes F podem verificar se a classe de segurança corresponde ao host F. Dependendo do risco, são válidos diferentes circuitos de segurança para diversas classes de segurança SIL 1 até SIL 3 (SIL = Safety-Integrity-Level) para esses casos relacionados à segurança.

O opcional S11 suporta o seguinte ajuste:

- F_SIL = SIL 3

NOTA

Atenção: a classe de segurança SIL 3 é válida para o opcional PROFIsafe S11. A classe de segurança realizável para as funções de segurança do acionamento depende do tipo da unidade básica do MOVIFIT®.

Parâmetro "F_CRC_Length"

Em função do comprimento dos dados do usuário F (valores do processo) e da versão da PROFIsafe, são necessários valores de verificação CRC com comprimentos diferentes. Esse parâmetro comunica aos componentes o comprimento esperado da chave CRC2 no telegrama de segurança.

O opcional S11 utiliza um comprimento de dados do usuário menor do que 12 bytes, de modo que um CRC de 2 bytes seja usado com PROFIsafe V1 e que um CRC de 3 bytes seja usado com PROFIsafe V2.

O opcional S11 suporta os seguintes ajustes:

- F_CRC_Length =

  CRC de 2 bytes (somente com PROFIsafe V1 em combinação com PROFIBUS)

  CRC de 3 bytes (apenas no PROFIsafe V2)

Parâmetro "F_Par_Version"

Esse parâmetro identifica a versão PROFIsafe apoiada no opcional S11. Com um MOVIFIT® na versão PROFIBUS, o usuário pode escolher entre PROFIsafe V1 e PROFIsafe V2; com uma versão PROFINET, apenas PROFIsafe V2 é apoiado.

Parâmetro "F_Source_Add"

Os endereços PROFIsafe são utilizados para uma identificação clara da fonte (F_Source_Add) e destino (F_Dest_Add). A combinação de um endereço de fonte e destino deve ser inequívoca. A atribuição do endereço F_Source_Add é feita automaticamente dependendo do planejamento de projeto do mestre via STEP7.

O parâmetro "F_Source_Add" pode aceitar valores entre 1 e 65534.

O parâmetro não pode ser diretamente modificado no STEP7 HW Config.

Parâmetro "F_Dest_Add"

O endereço PROFIsafe, que foi anteriormente ajustado na unidade MOVIFIT® via MOVITOOLS®, é introduzido neste parâmetro.

O parâmetro "F_Dest_Add" pode aceitar valores entre 1 e 65534.

Parâmetro "F_WD_Time"

Esse parâmetro define um tempo de monitoração no opcional PROFIsafe S11 seguro.

Um telegrama de segurança atual e válido deve vir da F-CPU no decorrer deste tempo de monitoração. Caso contrário, o opcional S11 vai para o estado seguro.

Selecionar um tempo de monitoração tão alto que sejam tolerados atrasos do telegrama devido à comunicação, mas também suficientemente baixo de modo que sua aplicação de segurança possa ser realizada sem restrições.

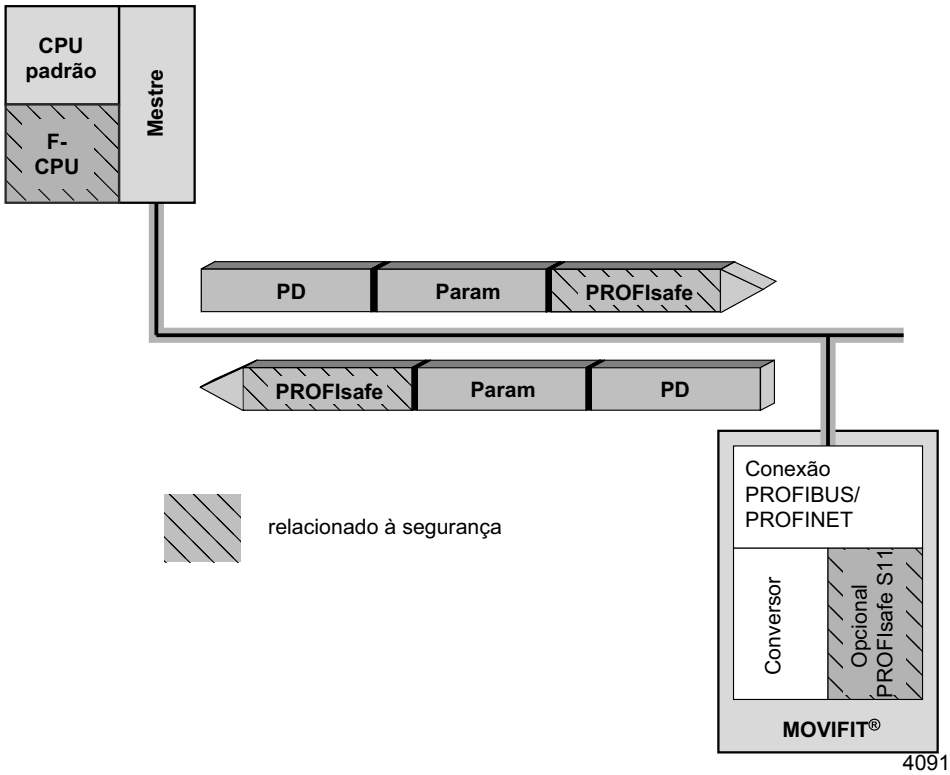
Para o opcional S11, o usuário pode digitar o parâmetro "F_WD_Time" em passos de 1 ms de 1 ms até 10 s.

7 Troca de dados com o opcional PROFIsafe S11

7.1 Introdução

As unidades MOVIFIT® com opcional PROFIsafe integrado suportam a operação paralela da comunicação padrão e relacionada à segurança utilizando um sistema de rede. É possível operar a comunicação PROFIsafe relacionada à segurança utilizando PROFIBUS DP e PROFINET IO.

A troca de dados entre o mestre de rede e o MOVIFIT®, que ocorre utilizando o respectivo sistema de comunicação, representa simultaneamente o "canal cinza" para a aplicação relacionada à segurança. Desta forma, os telegramas de rede DP transmitidos contêm informações padrão para a operação clássica do MOVIFIT® e o telegrama de segurança PROFIsafe. Dependendo do planejamento de projeto, o nível máximo de expansão disponível permite que ocorram trocas paralelas de dados de segurança do PROFIsafe, o canal de parametrização e os dados do processo entre o mestre de rede e o MOVIFIT®.



4091152651

7.2 Acesso da periferia F do opcional PROFIsafe S11 no STEP7

Para comunicação relacionada à segurança, o opcional PROFIsafe S11 requer um total de 6 bytes para a parte do telegrama PROFIsafe e também ocupa respectivamente 6 bytes na representação do processo. Dos seis bytes, 2 bytes (= 16 bits) são os dados I/O reais relacionados à segurança e os 4 bytes restantes são utilizados para a armazenagem dos telegramas ("PROFIsafe-Header").

7.2.1 Periferia F BD do opcional PROFIsafe S11

Durante a compilação na ferramenta de configuração (HW Config), o sistema gera automaticamente uma periferia F BD para cada opcional PROFIsafe S11. O periferia F BD oferece ao usuário uma interface através da qual ele pode avaliar e/ou controlar variáveis no programa de segurança.

O nome simbólico consiste de um prefixo invariável "F", do endereço de início da periferia F e do nome introduzido na configuração nas características do objeto para a periferia F (por exemplo F00008_198).

A tabela seguinte mostra o periferia F BD no opcional PROFIsafe S11:

	Endereço	Símbolo	Tipo de dados	Função	Padrão
Variáveis que podem ser controladas pelo usuário	DBX0.0	"F00008_198.PASS_ON"	Bool	1 = Ativar passivação	0
	DBX0.1	"F00008_198.ACK_NEC"	Bool	1 = Confirmação necessária para reintegração no S11	1
	DBX0.2	"F00008_198.ACK_REI"	Bool	1 = Confirmação para reintegração	0
	DBX0.3	"F00008_198.IPAR_EN"	Bool	Variável para o reset de parâmetros (não é suportada pelo opcional PROFIsafe S11)	0
Variáveis que podem ser avaliadas pelo usuário	DBX2.0	"F00008_198.PASS_OUT"	Bool	Executar passivação	1
	DBX2.1	"F00008_198.QBAD"	Bool	1 = Valores de substituição são emitidos	1
	DBX2.2	"F00008_198.ACK_REQ"	Bool	1 = Solicitação de confirmação para reintegração	0
	DBX2.3	"F00008_198.IPAR_OK "	Bool	Variável para o reset de parâmetros (não é suportada pelo opcional PROFIsafe S11)	0
	DBB3	"F00008_198.DIAG"	Byte	Informação de manutenção	

PASS_ON

Esta variável permite ativar a passivação do opcional PROFIsafe S11. Enquanto PASS_ON for = 1, a passivação da periferia F está sendo feita.

ACK_NEC

Após a eliminação de uma irregularidade, ocorre a reintegração do opcional PROFIsafe S11, dependendo de ACK_NEC.

- ACK_NEC = 0: ocorre uma reintegração automática
- ACK_NEC = 1: ocorre uma reintegração automática através de uma confirmação do usuário

⚠ AVISO!

Só é permitido parametrizar a variável ACK_NEC = 0 se for possível uma reintegração automática tecnicamente segura para o processo em questão.

Ferimentos graves ou fatais.

- Verificar se é permitido realizar uma reintegração automática para o processo em questão.

ACK_REI

Para reintegrar o opcional PROFIsafe S11 após a eliminação de uma irregularidade, é necessária uma confirmação do usuário com flanco positivo da variável ACK_REI. Uma confirmação só é possível quando a variável ACK_REQ = 1.

ACK_REQ

O sistema de controle F coloca ACK_REQ = 1 assim que todas as irregularidades ocorridas na troca de dados com o opcional PROFIsafe S11 tiverem sido eliminadas. Após uma confirmação bem sucedida, o sistema de controle F coloca ACK_REQ em zero.

PASS_OUT

Indica se houve uma passivação do opcional PROFIsafe S11. Valores de substituição são emitidos.

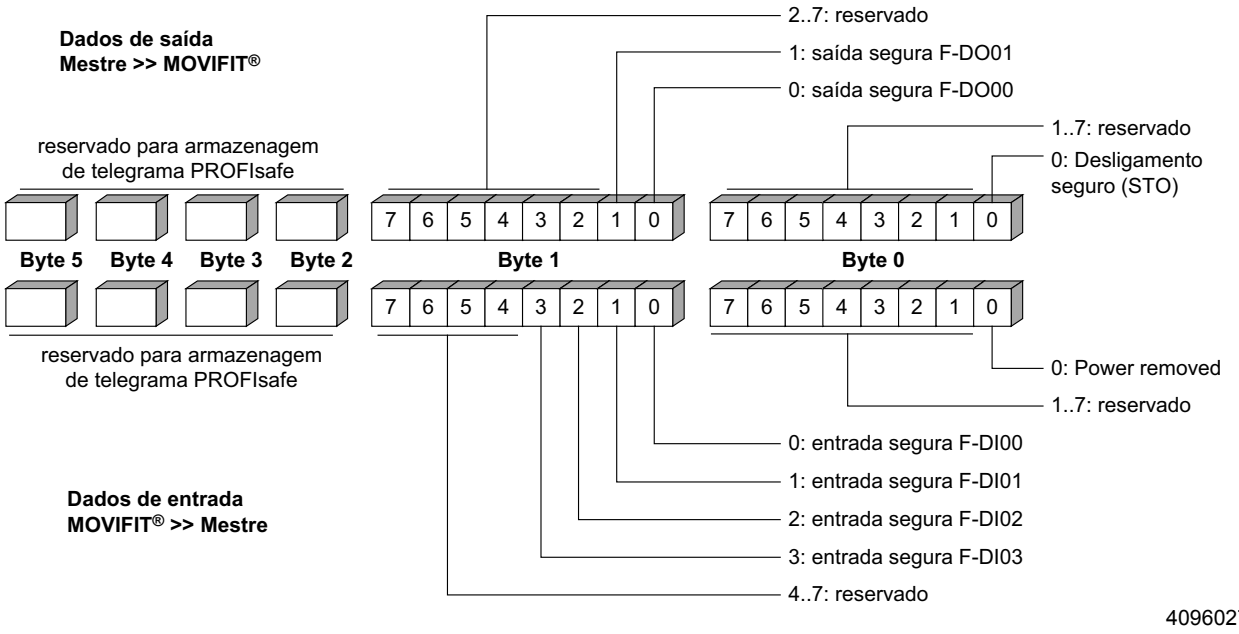
QBAD

Irregularidade na troca de dados com o opcional PROFIsafe S11. Indica uma passivação. Valores de substituição são emitidos.

DIAG

Para objetivos de manutenção, a variável DIAG fornece informação não segura sobre irregularidades ocorridas no sistema de controle F. Maiores informações encontram-se no respectivo manual do sistema de controle F.

7.2.2 Dados do usuário F do opcional PROFIsafe S11



4096027275

Significado dos bits individuais nos dados do usuário F PROFIsafe

A codificação dos dados do usuário F é baseada na especificação "PROFIdrive on PROFIsafe" V1.0 (PNO Order No. 3.272). O "PROFIdrive Safety Block 1" ali especificado é visualizado no byte 0. O byte 1 é específico do fabricante e é utilizado com o opcional S11 para as entradas e saídas seguras.

Dados de saída

Byte	Bit	Nome	Padrão	Função	Observação
0	**0**	STO	0	Parada segura do acionamento – "Safe Torque Off"	0-ativo
	1..7	–	0	Reservado	Não utilizar!
1	**0**	F-DO00	0	Saída segura 0	
	1	F-DO01	0	Saída segura 1	
	2..7	–	0	Reservado	Não utilizar!

Dados de entrada

Byte	Bit	Nome	Padrão	Função	Observação
0	**0**	POWER_REMOVED	0	Mensagem de retorno saída segura F-DO_STO ligado – "Power removed"	1-ativo
	1..7	–	0	Reservado	Não utilizar!
1	**0**	F-DI00	0	Entrada segura 0	
	1	F-DI01	0	Entrada segura 1	
	2	F-DI02	0	Entrada segura 2	
	3	F-DI03	0	Entrada segura 3	
	4..7	–	0	Reservado	Não utilizar!

7.2.3 Exemplo de controle do opcional PROFIsafe S11

O exemplo de controle de funções seguras do opcional PROFIsafe S11 estabelece como pré-requisito que um programa de segurança e um grupo de processo já tenham sido realizados e que exista um componente de programa F.

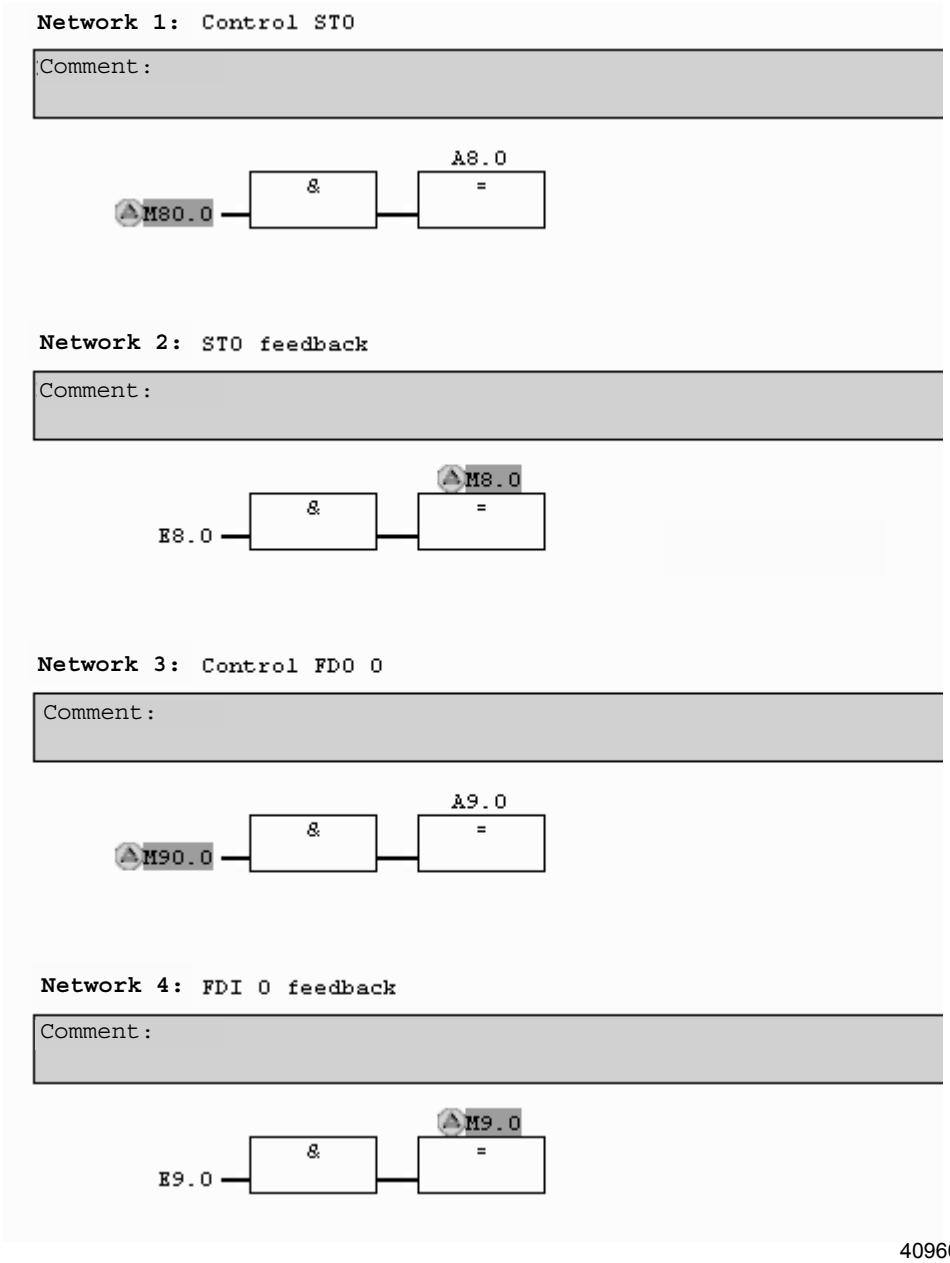
O controle das funções seguras e a periferia F, bem como a avaliação das mensagens de retorno da periferia F são realizados neste exemplo através de marcadores. Deve-se observar que o uso de marcadores no STEP7 só é permitido para o acoplamento entre o programa padrão de usuário e o programa de segurança. Marcadores não podem ser usados como memória intermediária para dados F.

NOTA

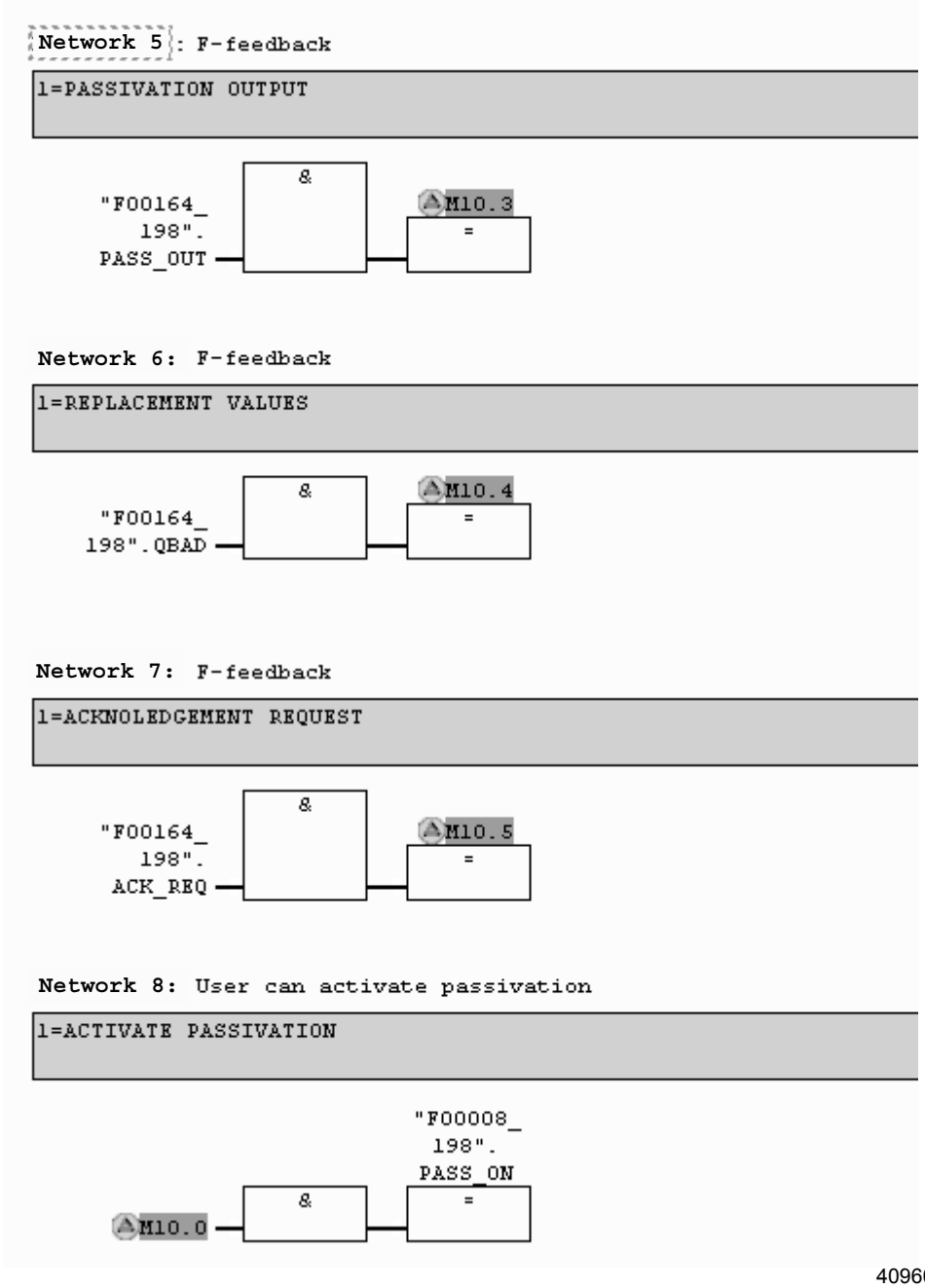
Não assumimos nenhuma responsabilidade pelas informações contidas neste exemplo. O exemplo não apresenta nenhuma solução específica para o cliente. Ele visa simplesmente ajudar o usuário.

A tabela abaixo mostra a atribuição dos endereços de entrada e/ou saída nos marcadores.

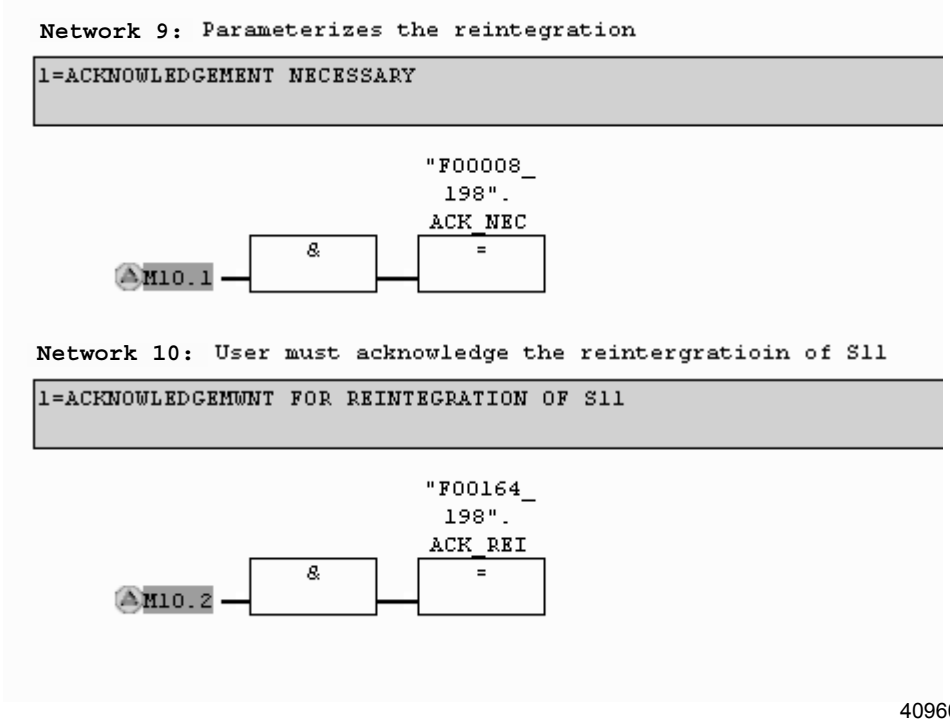
Endereço	Símbolo	Marcador	Significado
E 8.0	S11_PowerRemoved	M 8.0	Mensagem de retorno da saída segura está ligada
E 9.0	S11_FDI00	M 9.0	Entrada segura 00
E 9.1	S11_FDI01	M 9.1	Entrada segura 01
E 9.2	S11_FDI02	M 9.2	Entrada segura 02
E 9.3	S11_FDI03	M 9.3	Entrada segura 03
A 8.0	S11_STO	M 80.0	Parada segura do acionamento
A 9.0	S11_FDO00	M 90.0	Saída segura 00
A 9.1	S11_FDO01	M 90.1	Saída segura 01
DB811.DBX0.0	"F00008_198".PASS_ON	M 10.0	Ativar passivação do S11
DB811.DBX0.1	"F00008_198".ACK_NEC	M 10.1	Parametrizar reintegração do S11
DB811.DBX0.2	"F00008_198".ACK_REI	M 10.2	Ativar confirmação do usuário de S11
DB811.DBX2.0	"F00008_198".PASS_OUT	M 10.3	Passivação do S11 está sendo realizada
DB811.DBX2.1	"F00008_198".QBAD	M 10.4	Irregularidade no S11
DB811.DBX2.2	"F00008_198".ACK_REQ	M 10.5	Sinaliza se uma confirmação do usuário é necessária para a reintegração do S11.


Network 1: Control STO
Comment:
A8.0
&
=
M80.0
Network 2: STO feedback
Comment:
M8.0
&
=
E8.0
Network 3: Control FDO 0
Comment:
A9.0
&
=
M90.0
Network 4: FDI 0 feedback
Comment:
M9.0
&
=
E9.0

4096029963


Network 5: F-feedback
1=PASSIVATION OUTPUT
"F00164_ 198". PASS_OUT
&
M10.3
=
Network 6: F-feedback
1=REPLACEMENT VALUES
"F00164_ 198".QBAD
&
M10.4
=
Network 7: F-feedback
1=ACKNOLEDGEMENT REQUEST
"F00164_ 198". ACK_REQ
&
M10.5
=
Network 8: User can activate passivation
1=ACTIVATE PASSIVATION
M10.0
&
"F00008_ 198". PASS_ON
=

4096083851


Network 9: Parameterizes the reintegration
1=ACKNOWLEDGEMENT NECESSARY
"F00008_198".ACK_NEC
&
=
M10.1
Network 10: User must acknowledge the reintergratioin of S11
1=ACKNOWLEDGEMWNT FOR REINTEGRATION OF S11
"F00164_198".ACK_REI
&
=
M10.2

4096087563

8 Tempos de resposta no opcional PROFIsafe S11

Os tempos de resposta têm um papel importante na concepção e execução de funções de segurança em sistemas e máquinas. Para adequar o tempo de resposta às exigências de uma função de segurança, é necessário sempre considerar o sistema inteiro, desde o sensor (ou dispositivo de controle) até o atuador. Em combinação com o opcional PROFIsafe S11, os seguintes tempos são determinantes:

- Tempo de reação dos sensores conectados
- Tempo de ciclo PROFIsafe
- Tempo de processamento (tempo de ciclo) no controlador de segurança
- Tempo de monitoração PROFIsafe "F_WD_Time"
- Tempos internos de resposta do opcional PROFIsafe S11
- Tempo de resposta e de comutação dos atuadores (p. ex., conversor de frequência)

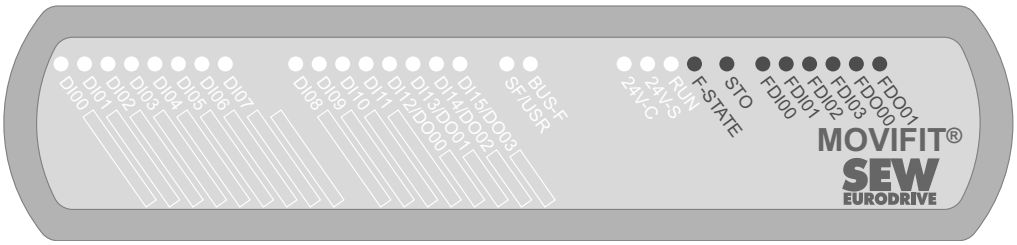
Estabeleça a sequência de respostas para cada função de segurança em sua aplicação e determine respectivamente o máximo tempo de resposta, observando as especificações relevantes do fabricante. Observar sobretudo os dados da documentação de segurança do controlador de segurança utilizado.

Os dados sobre o máximo tempo de resposta do opcional PROFIsafe-Option S11 encontram-se no capítulo "Dados técnicos do opcional PROFIsafe S11" (→ pág. 61). Mais informações sobre a consideração dos tempos de resposta para a comunicação PROFIsafe relacionada à segurança encontram-se na respectiva norma, IEC 61784-3-3.

9 Diagnóstico com o opcional PROFIsafe S11

9.1 LEDs de diagnóstico

Neste capítulo são descritos os LEDs específicos para a opção PROFIsafe S11. Na figura seguinte, estes LEDs são apresentados em cor escura. A figura seguinte exemplifica as versões de PROFIBUS de um MOVIFIT®-MC:



1030113547

9.1.1 Estados dos LEDs "FDI.." e/ou "FDO.."

LED	Estado	Significado
F-DI00	**Amarelo**	Nível Alto na entrada F-DI00
	Desligado	Nível Baixo na entrada F-DI00 ou aberta
F-DI01	**Amarelo**	Nível Alto na entrada F-DI01
	Desligado	Nível Baixo na entrada F-DI01 ou aberta
F-DI02	**Amarelo**	Nível Alto na entrada F-DI02
	Desligado	Nível Baixo na entrada F-DI02 ou aberta
F-DI03	**Amarelo**	Nível Alto na entrada F-DI03
	Desligado	Nível Baixo na entrada F-DI03 ou aberta
F-DO00	**Amarelo**	Saída F-DO00 ativa
	Desligado	Saída F-DO00 inativa (desligada)
F-DO01	**Amarelo**	Saída F-DO01 ativa
	Desligado	Saída F-DO01 inativa (desligada)

9.1.2 Estados do LED "STO"

LED	Estado	Significado
STO	**Amarelo**	• Acionamento em desligamento seguro ("STO ativa").
	Desligado	• Acionamento não está em desligamento seguro ("STO não ativa").

9.1.3 Estados do LED "F-STATE"

LED	Estado	Significado	Solução de problemas
F-STATE	**Verde**	• O opcional S11 encontra-se em troca de dados cíclica com o F-Host (Troca de Dados). • Estado operacional normal.	-
	Vermelho	• Estado de irregularidade na parte de segurança. • Sem tensão de alimentação 24V_O.	• Leitura de diagnóstico no F-Host. • Eliminar a causa da irregularidade e em seguida confirmar no F-Host.
	Desligado	• O opcional S11 encontra-se na fase de inicialização. • Opção S11 não presente ou não projetada no mestre de rede (slot 1 vazio).	• Verificar a tensão de alimentação. • Verificar a configuração do mestre de rede.
	Piscando vermelho-verde	Houve uma irregularidade na parte de segurança. A causa da irregularidade já foi eliminada - confirmação necessária.	Confirmar irregularidade no host F (reintegração).

⚠ AVISO!

Reaproveitamento relacionado à segurança das indicações do LED "FDI..", "FDO..", "STO" e "F-STATE" pelo usuário.

Morte ou ferimentos graves.

- Os LEDs não estão relacionados com a segurança e não devem ser utilizados para indicação de funcionamento seguro!

9.2 Estados de irregularidade do opcional PROFIsafe S11

NOTA

Dependendo do controlador de segurança instalado, os conceitos "Passivação" e "Reintegração" utilizados a seguir, poderão possuir uma designação diferente na documentação do controlador de segurança. Informações mais detalhadas encontram-se na documentação do controle de segurança.

9.2.1 Irregularidade na parte de segurança

O opcional PROFIsafe S11 pode detectar uma série de irregularidades internas e externas (nas entradas e saídas seguras). Os tipos de irregularidades e as reações exatas em caso de irregularidade assim como as medidas para sua solução encontram-se no capítulo "Tabela de irregularidades do opcional PROFIsafe S11". Em caso de irregularidade na parte de segurança, o opcional S11 geralmente reage com a passivação do módulo e com a comutação para valores de substituição, em vez de valores de processo. Neste caso todos os valores de processo de segurança (F-DI e F-DO) são colocados em "0" (→ estado seguro).

Após a eliminação da irregularidade, ocorre uma reintegração do opcional S11 através de uma confirmação do usuário.

Após uma reintegração, os valores de processo presentes são colocados à disposição nas entradas seguras (F-DIx). Os valores de saída são transmitidos para as saídas seguras (F-DOx).

9.2.2 Timeout do PROFIsafe

Se ocorrer um atraso ou uma interrupção na comunicação PROFIsafe orientada para a segurança, após decorrido o tempo de monitoração ajustável "F_WD_Time" (ver descrição dos parâmetros F), o opcional S11 também reage ficando passivo, ativando e assumindo o estado de segurança. Após este tempo ter decorrido, o módulo em questão sofre passivação no controlador de segurança e os respectivos valores de processo relacionados à segurança para a aplicação de segurança são colocados em "0" (→ estado seguro).

Sempre que uma passivação ocorrer, geralmente será necessária uma confirmação do usuário para reintegrar o módulo em questão.

⚠ AVISO!

Uma reintegração automática também pode ser configurada no controlador de segurança.

Ferimentos graves ou fatais.

- Esta função não pode ser utilizada em aplicações orientadas para a segurança!

9.2.3 Diagnóstico de segurança via PROFIBUS DP

O estado da comunicação PROFIsafe e as mensagens de irregularidade do opcional S11 são transmitidos para o mestre DP por um PDU de estado, de acordo com a norma PROFIBUS-DPV1.

A figura seguinte mostra a estrutura dos dados de diagnóstico para a comunicação PROFIsafe através do slot 1. No slot 1 é configurado o módulo F para o opcional S11.

O byte 11 serve para transmissão das mensagens de diagnóstico. Esses são definidos na especificação PROFIsafe.

Os bytes 12 e 13 transmitem as informações de estado e de irregularidade do opcional S11 para o mestre DP de nível superior.

A figura abaixo mostra a estrutura dos dados de diagnóstico para o PROFIBUS DPV1:

	Bloco de estado						
Byte 1...6	Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10	Byte 11	Byte 12	Byte 13
6 bytes Diagnóstico padrão	**Header**	**Status Type**	**Slot Number**	**Status Specifier**	**Diag User Data 0**	**Diag User Data 1**	**Diag User Data 2**
...	0x07	0x81	0x00	0x00	PROFIsafe	F-State 1	
	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
	7 bytes Diagnóstico específico de módulos	0x81 = Bloco de estado com mensagem de estado	0x00 = Slot 1 (opcional PROFIsafe)	Sem specifier DPV1	Informação de diagnóstico PROFIsafe, de acordo com o perfil PROFIsafe V2.0	F_State cíclico do MOVIFIT®	

Mensagens de diagnóstico Layer PROFIsafe

A tabela seguinte mostra as mensagens de diagnóstico Layer PROFIsafe:

Byte 11	Texto de diagnóstico PROFIBUS (português)	Texto de diagnóstico PROFIBUS (inglês)
$\mathbf{0}_{hex}$ / 0_{dec}	Sem irregularidades	---
$\mathbf{40}_{hex}$ / 64_{dec}	F_Dest_Add não corresponde	Mismatch of F_Dest_Add
$\mathbf{41}_{hex}$ / 65_{dec}	F_Dest_Add é inválido	F_Dest_Add not valid
$\mathbf{42}_{hex}$ / 66_{dec}	F_Source_Add é inválido	F_Source_Add not valid
$\mathbf{43}_{hex}$ / 67_{dec}	F_WD_Time é 0 ms	F_WD_Time is 0 ms
$\mathbf{44}_{hex}$ / 68_{dec}	F_SIL Level maior do que o SIL Level máx.	F_SIL exceeds SIL f. application
$\mathbf{45}_{hex}$ / 69_{dec}	F_CRC_Length errado	F_CRC_Length does not match
$\mathbf{46}_{hex}$ / 70_{dec}	Versão errada do parâmetro F	F-Parameter set incorrect
$\mathbf{47}_{hex}$ / 71_{dec}	Irregularidade no valor CRC1	CRC1-Fault

NOTA

Para mais informações sobre o significado e a eliminação das mensagens de irregularidade, consultar os manuais do mestre PROFIBUS DP.

Códigos de irregularidade do opcional S11

A tabela abaixo mostra os códigos de irregularidade do opcional S11:

Byte 12	Byte 13	Denominação (português)	Denominação (inglês)	Significado / eliminação
00_{hex} / 00_{dec}	**00_{hex} / 00_{dec}**	Sem irregularidades	---	ver tabela de irregularidades do opcional PROFIsafe S11 (→ pág. 58)
	01_{hex} / 01_{dec}	Irregularidade na sequência interna	Internal sequence fault	
	02_{hex} / 02_{dec}	Irregularidade interna do sistema	Internal system fault	
	03_{hex} / 03_{dec}	Irregularidade de comunicação	Communication fault	
	04_{hex} / 04_{dec}	Irregularidade na alimentação do sistema eletrônico	Circuitry supply voltage fault	
	14_{hex} / 20_{dec}	Irregularidade interna na entrada segura (F-DIx)	Internal fault failsafe input	
	15_{hex} / 21_{dec}	Curto-circuito na entrada segura (F-DIx)	Short-circuit failsafe input	
	32_{hex} / 50_{dec}	Irregularidade interna na saída segura (F-DOx)	Internal fault failsafe output	
	33_{hex} / 51_{dec}	Curto-circuito na saída segura (F-DOx)	Short-circuit failsafe output	
	34_{hex} / 52_{dec}	Sobrecarga na saída segura (F-DOx)	Overload failsafe output	
	$6F_{hex}$ / 111_{dec}	Irregularidade de comunicação interna para opcional S11	Internal communication timeout	
	$7F_{hex}$ / 127_{dec}	Irregularidade na inicialização do opcional S11	F init fault	

9.2.4 Diagnóstico de segurança via PROFINET IO

O estado da comunicação PROFIsafe e as mensagens de irregularidade do opcional S11 são transmitidos para o controlador PROFINET IO, onde podem ser diagnosticados. Demais informações sobre o diagnóstico encontram-se no manual "MOVIFIT® - Nível de função Classic ..." e/ou "Technology ...".

Mensagens de diagnóstico Layer PROFIsafe

A tabela seguinte mostra as mensagens de diagnóstico Layer PROFIsafe:

	Texto de diagnóstico PROFINET (português)	Texto de diagnóstico PROFINET (inglês)
$\mathbf{0_{hex}}$ / 0_{dec}	Sem irregularidades	---
$\mathbf{40_{hex}}$ / 64_{dec}	F_Dest_Add não corresponde	Mismatch of F_Dest_Add
$\mathbf{41_{hex}}$ / 65_{dec}	F_Dest_Add é inválido	F_Dest_Add not valid
$\mathbf{42_{hex}}$ / 66_{dec}	F_Source_Add é inválido	F_Source_Add not valid
$\mathbf{43_{hex}}$ / 67_{dec}	F_WD_Time é 0 ms	F_WD_Time is 0 ms
$\mathbf{44_{hex}}$ / 68_{dec}	F_SIL Level maior do que o SIL Level máx.	F_SIL exceeds SIL f. application
$\mathbf{45_{hex}}$ / 69_{dec}	F_CRC_Length errado	F_CRC_Length does not match
$\mathbf{46_{hex}}$ / 70_{dec}	Versão errada do parâmetro F	F-Parameter set incorrect
$\mathbf{47_{hex}}$ / 71_{dec}	Irregularidade no valor CRC1	CRC1-Fault

NOTA

Para mais informações sobre o significado e a eliminação das mensagens de irregularidade, consultar os manuais do controlador PROFINET IO.

Códigos de irregularidade do opcional S11

A tabela abaixo mostra os códigos de irregularidade do opcional S11:

	Denominação (português)	Denominação (inglês)	Significado/eliminação
$\mathbf{5F00_{hex}}$ / $\mathbf{24320_{dec}}$	Sem irregularidades	---	ver tabela de irregularidades do opcional PROFIsafe S11 (→ pág. 58)
$\mathbf{5F01_{hex}}$ / $\mathbf{24321_{dec}}$	Irregularidade na sequência interna	Internal sequence fault	
$\mathbf{5F02_{hex}}$ / $\mathbf{24322_{dec}}$	Irregularidade interna do sistema	Internal system fault	
$\mathbf{5F03_{hex}}$ / $\mathbf{24323_{dec}}$	Irregularidade de comunicação	Communication fault	
$\mathbf{5F04_{hex}}$ / $\mathbf{24324_{dec}}$	Irregularidade na alimentação do sistema eletrônico	Circuitry supply voltage fault	
$\mathbf{5F14_{hex}}$ / $\mathbf{24340_{dec}}$	Irregularidade interna na entrada segura (F-DIx)	Internal fault failsafe input	
$\mathbf{5F15_{hex}}$ / $\mathbf{24341_{dec}}$	Curto-circuito na entrada segura (F-DIx)	Short-circuit failsafe input	
$\mathbf{5F32_{hex}}$ / $\mathbf{24370_{dec}}$	Irregularidade interna na saída segura (F-DOx)	Internal fault failsafe output	
$\mathbf{5F33_{hex}}$ / $\mathbf{24371_{dec}}$	Curto-circuito na saída segura (F-DOx)	Short-circuit failsafe output	
$\mathbf{5F34_{hex}}$ / $\mathbf{24372_{dec}}$	Sobrecarga na saída segura (F-DOx)	Overload failsafe output	
$\mathbf{5F7F_{hex}}$ / $\mathbf{24447_{dec}}$	Irregularidade de inicialização S11	F init fault	

9.2.5 Tabela de irregularidades do opcional PROFIsafe S11

Código de irregularidade/ denominação		Resposta	Causa	Ação
00	**Sem irregularidades**	–	–	–
01	**Irregularidade na sequência interna**	• F-DOx = 0 (desligamento de saídas seguras) • F-DIx = 0 (→ estado seguro) • Passivação do opcional S11	Sistema eletrônico de segurança com defeito, possivelmente devido a efeitos de EMC	• Verificação da instalação (EMC) • Desligar e voltar a ligar a tensão de 24 V • Reintegração do opcional S11 • Se acontecer de novo, trocar a EBOX ou consultar a SEW Service!
02	**Irregularidade interna do sistema**			
03	**Irregularidade de comunicação**		Falha na comunicação PROFIsafe	• Verificar o planejamento de projeto (p. ex. tempo de monitoração PROFIsafe) • Reintegração do opcional S11
04	**Irregularidade na alimentação do sistema eletrônico**		A alimentação do sistema eletrônico se encontra fora dos limites especificados	• Verificação da instalação (EMC) • Desligar e voltar a ligar a tensão de 24 V • Reintegração do opcional S11 • Se acontecer de novo, trocar a EBOX ou consultar a SEW Service!
20	**Irregularidade interna na entrada segura (F-DIx)**	• F-DIx = 0 (→ estado seguro) • Passivação do opcional S11	Sistema eletrônico de segurança com defeito, possivelmente devido a efeitos de EMC	• Verificação da instalação (EMC) • Desligar e voltar a ligar a tensão de 24 V • Reintegração do opcional S11 • Se acontecer de novo, trocar a EBOX ou consultar a SEW Service!
21	**Curto-circuito na entrada segura (F-DIx)**		Curto-circuito para a tensão de alimentação de 24 V ou erro cruzado nas entradas seguras	• Verificar a instalação / cablagem e eliminar o curto-circuito • Reintegração do opcional S11
50	**Irregularidade interna na saída segura (F-DOx)**	• F-DOx = 0 (desligamento de saídas seguras) • Passivação do opcional S11	Sistema eletrônico de segurança com defeito, possivelmente devido a efeitos de EMC	• Verificação da instalação (EMC) • Desligar e voltar a ligar a tensão de 24 V • Reintegração do opcional S11 • Se acontecer de novo, trocar a EBOX ou consultar a SEW Service!
51	**Curto-circuito na saída segura (F-DOx)**		• Curto-circuito na tensão de alimentação de 24 V ou no potencial de referência • Curto-circuito entre F-DOx_P e F-DOx_M	• Verificar a instalação / cablagem e eliminar o curto-circuito • Reintegração do opcional S11
52	**Sobrecarga na saída segura (F-DOx)**		Sobrecarga na F-DOx (corrente alta demais!)	• Verificar a instalação / cablagem e eliminar a sobrecarga • Reintegração do opcional S11
111	**Irregularidades de comunicação interna**	• F-DOx = 0 (desligamento de saídas seguras) • F-DIx = 0 (→ estado seguro) • Passivação do opcional S11	Sistema eletrônico de segurança com defeito, possivelmente devido a efeitos de EMC	• Verificação da instalação (EMC) • Desligar e voltar a ligar a tensão de 24 V • Reintegração do opcional S11 • Se acontecer de novo, trocar a EBOX ou consultar a SEW Service!
127	**Irregularidade de inicialização**	• F-DOx = 0 (desligamento de saídas seguras) • F-DIx = 0 (→ estado seguro) • Passivação do opcional S11	• F_Dest_Add está em zero • O opcional S11 não é compatível com as funções de segurança desejadas (configuradas).	• Colocar F_Dest_Add no valor configurado via MOVITOOLS®-MotionStudio • Trocar a EBOX ou consultar a SEW Service

10 Dados técnicos

10.1 Dados técnicos MOVIFIT®-MC (tecnologia de segurança)

A tabela seguinte mostra os dados técnicos do MOVIFIT®-MC (tecnologia de segurança). Além disso, observar os dados técnicos e aprovações nas instruções de operação do MOVIFIT®-MC.

Denominação	Valor
Tensão de alimentação de 24V_P orientada para a segurança	U_{IN} = 24 V_{CC} -15 % / +20 % de acordo com EN 61131-2
Proteção contra curto-circuito para 24V_MM	Eletrônica, valor de atuação: 1,4 A – 4,5 A
Capacitância de entrada	10 µF (atrás do diodo de proteção contra polaridade incorreta)
Capacitância de entrada MOVIMOT® MM..D (até 3 conexões)	ver manual "MOVIMOT® MM..D – Segurança de funcionamento"
Consumo de corrente MOVIMOT® MM..D (até 3 conexões)	
Tempo de resposta STO	

10.2 Valores característicos de segurança MOVIFIT®-MC

A tabela seguinte mostra os valores característicos de segurança do MOVIFIT®-MC:

	Valores característicos de segurança conforme	
	EN 954-1	**EN ISO 13849-1**
Classificação / normas básicas testadas	Categoria 3	Nível de desempenho d
Probabilidade de uma falha perigosa por hora (valor PFHd)	–	0 (exclusão de falhas)
Mission Time / Vida útil	–	20 anos
Estado seguro	Torque desligado (STO)	
Funções de segurança	STO, SS1[1)] conforme IEC 61800-5-2	

1) com controlador externo adequado

10.3 Dados técnicos MOVIFIT®-FC (tecnologia de segurança)

A tabela seguinte mostra os dados técnicos MOVIFIT®-FC (tecnologia de segurança) Além disso, deve -se observar os dados técnicos e aprovações das instruções de operação do MOVIFIT®-FC.

Denominação	Valor
Tensão de alimentação de 24V_P orientada para a segurança	U_{IN} = 24 V_{CC} -15 % / +20 % de acordo com EN 61131-2
Capacitância de entrada	500 µF (atrás do diodo de proteção contra polaridade incorreta)
Consumo de corrente	≤ 250 mA
Tempo de resposta STO	máximo 150 ms

10.4 Valores característicos de segurança MOVIFIT®-FC

A tabela seguinte mostra os valores característicos de segurança do MOVIFIT®-FC:

	Valores característicos de segurança conforme	
	EN 954-1	**EN ISO 13849-1**
Classificação / normas básicas testadas	Categoria 3	Nível de desempenho d
Probabilidade de uma falha perigosa por hora (valor PFHd)	–	0 (exclusão de falhas)
Mission Time / Vida útil	–	20 anos
Estado seguro	Torque desligado (STO)	
Funções de segurança	STO, SS1[1)] conforme IEC 61800-5-2	

1) com controlador externo adequado

10.5 Dados técnicos - Opcional PROFIsafe S11

A tabela abaixo mostra os dados técnicos específicos para o opcional PROFIsafe S11:

Denominação	Valor
Tensão opcional de alimentação 24V_O	24 V_{CC} -15 % / +20 % conforme EN 61131-2
Consumo próprio	≤ 250 mA
Consumo total de corrente	Consumo próprio + corrente de saída F-DO00 + F-DO1 + F-DO_STO + alimentação de sensores F
Separação de potencial	Separação entre o sistema eletrônico Safety (24V_O) e todos os outros Tensões de alimentação
Entradas seguras F-DI00, F-DI01, F-DI02, F-DI03	Nível de acordo com EN 61131-2 24 V_{CC}, tipo 1, sem isolamento galvânico
Nível do sinal	+15 V – +30 V "1" = contato fechado -3 V – +5 V "0" = contato aberto
Resistência de entrada	aprox. 5 kΩ
Tempo de filtro de entrada	4 ms
Duração mínima do sinal de entrada	15 ms
Tempo de resposta (sensor comuta → bit F-DIx atualizado nos dados do usuário PROFIsafe)	≤ 25 ms (incl. tempo de filtragem)
Alimentação de sensores [saídas de pulso] F-SS0, F-SS1	Saída de 24 V_{CC} de acordo com EN 61131-2, à prova de curto-circuito e resistente à sobrecarga, sem isolamento galvânico
Corrente nominal	250 mA cada um
Corrente de fuga	máx. 0,5 mA
Queda de tensão interna	máx. 2 V
Proteção contra curto-circuito	Eletrônica, valor de atuação: 0,7 A – 2,1 A
Saídas seguras P-M comutando	Saídas de 24 V_{CC} de acordo com EN 61131-2, à prova de curto-circuito e resistente à sobrecarga
Corrente total permitida das saídas	≤ 2,5 A
Corrente nominal F-DO00, F-DO01 F-DO_STO	 2 A 1 A
Corrente de fuga (no sinal "0")	Conforme a norma
Queda de tensão interna (saída P e M)	máx. 3 V
Proteção contra curto-circuito F-DO00, F-DO01 F-DO_STO	Eletrônica, valor de atuação: 10 A – 24 A 2,8 A – 9 A
Proteção contra sobrecarga F-DO00, F-DO01 F-DO_STO	Valor de atuação: 2,4 A – 2,7 A 1,4 A – 1,6 A
Faixa de resistência de carga F-DO00, F-DO01 F-DO_STO	 12 Ω – 1 kΩ 24 Ω – 1 kΩ
Desligamento de cargas indutivas	Sem limites, diodo de roda livre integrado
Tempo de resposta mínimo (comando via PROFIsafe → saída atua)	≤ 25 ms

Denominação	Valor
Comprimentos dos cabos Entradas seguras (F-DIx) Tensão de alimentação segura (F-SSx) Saídas seguras (F-DOx)	 máx. 30 m máx. 30 m máx. 30 m
Temperatura ambiente para a unidade completa	-25 °C até +40 °C
Classe climática	EN 60721-3-3, classe 3K3
Temperatura de armazenamento	-25 °C até +85 °C (EN 60721-3-3, classe 3K3)
Vibrações mecânicas e excessos de carga de choque permitidos	De acordo com EN 50178
Categoria de sobretensão	III de acordo com IEC 60664-1 (VDE 0110-1)
Classe de impurezas	2 de acordo com IEC 60664-1 (VDE 0110-1) dentro da unidade

10.6 Valores característicos de segurança do opcional PROFIsafe S11

As tabelas seguintes mostram os valores característicos de segurança do opcional S11:

	Valores característicos de segurança conforme	
	IEC 62061 / IEC 61508	**EN ISO 13849-1**
Classificação / normas básicas testadas	SIL 3	Nível de desempenho e
Estrutura	1oo2D	Canal duplo (corresponde à categoria 4)
Configuração do modo de operação	High demand	–
Probabilidade de uma falha perigosa por hora (valor PFHd)	$< 1 \times 10^{-9}$ 1/h	
Tempo de reparo [MTTR]	100 h	–
Mission Time / Vida útil	20 anos	
Intervalo do teste de verificação	20 anos	–
Estado seguro	Valor "0" para todos os valores de processo para a segurança F-DO (saídas desligadas)	
Funções de segurança	Entradas / saídas digitais seguras (F-DI e F-DO) comunicação PROFIsafe	

	Valores característicos de segurança conforme
	EN 954-1
Classificação / normas básicas testadas	Categoria 4
Estrutura	Canal duplo
Estado seguro	Valor "0" para todos os valores de processo para a segurança F-DO (saídas desligadas)
Funções de segurança	Entradas / saídas digitais seguras (F-DI e F-DO) comunicação PROFIsafe

11 Índice de endereços

Alemanha			
Administração **Fábrica** **Vendas**	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Caixa postal Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Fábrica / Redutor industrial	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str.10 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-2970
Service Competence Center	**Centro**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte@sew-eurodrive.de
	Norte	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (próximo a Hanover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Leste	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (próximo a Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Sul	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (próximo a Munique)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	Oeste	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (próximo a Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Eletrônica	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-elektronik@sew-eurodrive.de
	Drive Service Hotline / Plantão 24 horas		+49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357
	Para mais endereços, consultar os serviços de assistência na Alemanha.		

França			
Fábrica **Vendas** **Service**	**Haguenau**	SEW-USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Fábrica	**Forbach**	SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Bordeaux**	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62 avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Nantes	SEW-USOCOME Parc d'activités de la forêt 4 rue des Fontenelles F-44140 Le Bignon	Tel. +33 2 40 78 42 00 Fax +33 2 40 78 42 20

França			
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2 rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
	Para mais endereços, consultar os serviços de assistência na França.		

Argentina			
Unidade de montagem **Vendas**	**Buenos Aires**	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar http://www.sew-eurodrive.com.ar

Argélia			
Vendas	**Argel**	REDUCOM Sarl 16, rue des Frères Zaghnoune Bellevue 16200 El Harrach Alger	Tel. +213 21 8214-91 Fax +213 21 8222-84 info@reducom-dz.com http://www.reducom-dz.com

Austrália			
Unidades de montagem **Vendas** **Service**	**Melbourne**	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au

África do Sul			
Unidades de montagem **Vendas** **Service**	**Johannesburg**	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-3104 http://www.sew.co.za info@sew.co.za
	Cape Town	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 cfoster@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaco Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 cdejager@sew.co.za
	Nelspruit	SEW-EURODRIVE (PTY) LTD. 7 Christie Crescent Vintonia P.O.Box 1942 Nelspruit 1200	Tel. +27 13 752-8007 Fax +27 13 752-8008 robermeyer@sew.co.za

Áustria			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Viena**	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://www.sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at

Bélgica			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Bruxelas**	**SEW-EURODRIVE n.v./s.a.** Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.be info@sew-eurodrive.be
Service Competence Center	**Redutores industriais**	**SEW-EURODRIVE n.v./s.a.** Rue de Parc Industriel, 31 BE-6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-wallonie@sew-eurodrive.be

Belarus			
Vendas	**Minsk**	SEW-EURODRIVE BY RybalkoStr. 26 BY-220033 Minsk	Tel.+375 17 298 47 56 / 298 47 58 Fax +375 17 298 47 54 http://www.sew.by sales@sew.by

Brasil			
Fábrica **Vendas** **Service**	**Administração e Fábrica**	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. **Unidade 1:** Avenida Amâncio Gaiolli, 152 - Rodovia Presidente Dutra Km 208 Guarulhos - 07251-250 - SP SAT - SEW ATENDE - 0800 7700496 Tel. (11) 2489-9030 Horário Comercial **SEW Service - Plantão 24 horas** Tel. (11) 2489-9090 Fax (11) 2480-4618	Tel. +55 11 2489-9133 Fax +55 11 2480-3328 http://www.sew-eurodrive.com.br sew@sew.com.br
		Unidade 2: Estrada Municipal José Rubim, 205 – Rodovia Santos Dumont Km 49 Indaiatuba – 13347-510 – SP	Tel. +55 19 3835-8000

Bulgária			
Vendas	**Sofia**	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@bever.bg

Camarões			
Vendas	**Douala**	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 33 431137 Fax +237 33 431137 electrojemba@yahoo.fr

Canadá			
Unidades de montagem **Vendas** **Service**	**Toronto**	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, ON L6T 3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.watson@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. Tilbury Industrial Park 7188 Honeyman Street Delta, BC V4G 1G1	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca

Canadá			
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Lasalle, PQ H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
	Para mais endereços, consultar os serviços de assistência no Canadá.		

Cazaquistão			
Vendas	**Almaty**	ТОО "СЕВ-ЕВРОДРАЙВ" пр.Райымбека, 348 050061 г. Алматы Республика Казахстан	Тел. +7 (727) 334 1880 Факс +7 (727) 334 1881 http://www.sew-eurodrive.kz sew@sew-eurodrive.kz

Chile			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Santiago de Chile**	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Caixa postal Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl

China			
Fábrica **Unidade de montagem** **Vendas** **Service**	**Tianjin**	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25323273 info@sew-eurodrive.cn http://www.sew-eurodrive.com.cn
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Suzhou**	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn
	Guangzhou	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267922 guangzhou@sew-eurodrive.cn
	Shenyang	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn
	Wuhan	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tel. +86 27 84478388 Fax +86 27 84478389 wuhan@sew-eurodrive.cn
	Xi'An	SEW-EURODRIVE (Xi'An) Co., Ltd. No. 12 Jinye 2nd Road Xi'An High-Technology Industrial Development Zone Xi'An 710065	Tel. +86 29 68686262 Fax +86 29 68686311 xian@sew-eurodrive.cn
	Para mais endereços, consultar os serviços de assistência na China.		

Colômbia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Bogotá**	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sewcol@sew-eurodrive.com.co

Coreia do Sul			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Ansan-City**	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-korea.co.kr master.korea@sew-eurodrive.com
	Busan	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No. 1720 - 11, Songjeong - dong Gangseo-ku Busan 618-270	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230 master@sew-korea.co.kr

Costa do Marfim			
Vendas	**Abidjan**	SICA Société industrielle & commerciale pour l'Afrique 165, Boulevard de Marseille 26 BP 1115 Abidjan 26	Tel. +225 21 25 79 44 Fax +225 21 25 88 28 sicamot@aviso.ci

Croácia			
Vendas **Service**	**Zagreb**	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr

Dinamarca			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Copenhague**	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk

Egito			
Vendas **Service**	**Cairo**	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 EI Hegaz ST, Heliopolis, Cairo	Tel. +20 2 22566-299 +1 23143088 Fax +20 2 22594-757 http://www.copam-egypt.com/ copam@datum.com.eg

Emirados Árabes Unidos			
Vendas **Service**	**Sharjah**	Copam Middle East (FZC) Sharjah Airport International Free Zone P.O. Box 120709 Sharjah	Tel. +971 6 5578-488 Fax +971 6 5578-499 copam_me@eim.ae

Eslováquia			
Vendas	**Bratislava**	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 SK-831 06 Bratislava	Tel. +421 2 33595 202 Fax +421 2 33595 200 sew@sew-eurodrive.sk http://www.sew-eurodrive.sk
	Žilina	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Industry Park - PChZ ulica M.R.Štefánika 71 SK-010 01 Žilina	Tel. +421 41 700 2513 Fax +421 41 700 2514 sew@sew-eurodrive.sk
	Banská Bystrica	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovská cesta 85 SK-974 11 Banská Bystrica	Tel. +421 48 414 6564 Fax +421 48 414 6566 sew@sew-eurodrive.sk
	Košice	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 SK-040 01 Košice	Tel. +421 55 671 2245 Fax +421 55 671 2254 sew@sew-eurodrive.sk

Eslovênia			
Vendas **Service**	**Celje**	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. UI. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net

Espanha			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Bilbao**	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es

Estônia			
Vendas	**Tallin**	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee

E.U.A.			
Fábrica **Unidade de montagem** **Vendas** **Service**	**Região Sudeste**	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manufacturing +1 864 439-9948 Fax Assembly +1 864 439-0566 Fax Confidential/HR +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Unidades de montagem **Vendas** **Service**	**Região Nordeste**	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Região Centro-Oeste	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 332-0038 cstroy@seweurodrive.com
	Região Sudoeste	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Região Ocidental	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
	Para mais endereços, consultar os serviços de assistência nos E.U.A.		

Finlândia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Lahti**	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Fábrica **Unidade de montagem**	**Karkkila**	SEW Industrial Gears Oy Valurinkatu 6, PL 8 FI-03600 Karkkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi

Gabão			
Vendas	**Libreville**	ESG Electro Services Gabun Feu Rouge Lalala 1889 Libreville Gabun	Tel. +241 741059 Fax +241 741059 esg_services@yahoo.fr

Grã-Bretanha			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Normanton**	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate Normanton West Yorkshire WF6 1QR	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk
	Drive Service Hotline / Plantão 24 horas		Tel. 01924 896911

Grécia			
Vendas	**Atenas**	Christ. Boznos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr

Holanda			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Rotterdam**	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 Service: 0800-SEWHELP http://www.sew-eurodrive.nl info@sew-eurodrive.nl

Hong Kong			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Hong Kong**	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 36902200 Fax +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk

Hungria			
Vendas **Service**	**Budapeste**	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 office@sew-eurodrive.hu

Irlanda			
Vendas **Service**	**Dublin**	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 info@alperton.ie http://www.alperton.ie

Israel			
Vendas	**Tel-Aviv**	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il

Itália			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Solaro**	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 799781 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it

Índia			
Escritório Registado **Unidade de montagem** **Vendas** **Service**	**Vadodara**	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 3045200, +91 265 2831086 Fax +91 265 3045300, +91 265 2831087 http://www.seweurodriveindia.com salesvadodara@seweurodriveindia.com
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Chennai**	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phase II Mambakkam Village Sriperumbudur - 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Tel. +91 44 37188888 Fax +91 44 37188811 saleschennai@seweurodriveindia.com

Japão			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Iwata**	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373855 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp

Letônia			
Vendas	**Riga**	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 6 7139253 Fax +371 6 7139386 http://www.alas-kuul.com info@alas-kuul.com

Libano			
Vendas	**Beirute**	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 510 532 Fax +961 1 494 971 ssacar@inco.com.lb
Jordânia Kuwait Arábia Saudita Síria	**Beirute**	Middle East Drives S.A.L. (offshore) Sin El Fil. B. P. 55-378 Beirut	Tel. +961 1 494 786 Fax +961 1 494 971 info@medrives.com http://www.medrives.com

Lituânia			
Vendas	**Alytus**	UAB Irseva Statybininku 106C LT-63431 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 irmantas@irseva.lt http://www.sew-eurodrive.lt

Luxemburgo			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Bruxelas**	**SEW-EURODRIVE n.v./s.a.** Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.lu info@sew-eurodrive.be

Malásia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Johore**	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my

Marrocos			
Vendas	**Casablanca**	Afit Route D'El Jadida KM 14 RP8 Province de Nouaceur Commune Rurale de Bouskoura MA 20300 Casablanca	Tel. +212 522633700 Fax +212 522621588 fatima.haquiq@premium.net.ma http://www.groupe-premium.com

México			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Quéretaro**	SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Quéretaro C.P. 76220 Quéretaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx

Noruega			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Moss**	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no

Nova Zelândia			
Unidades de montagem **Vendas** **Service**	**Auckland**	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz

Nova Zelândia			
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz

Paquistão			
Vendas	**Karachi**	Industrial Power Drives Al-Fatah Chamber A/3, 1st Floor Central Commercial Area, Sultan Ahmed Shah Road, Block 7/8, Karachi	Tel. +92 21 452 9369 Fax +92-21-454 7365 seweurodrive@cyber.net.pk

Peru			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Lima**	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe

Polônia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Łódź**	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Łódź	Tel. +48 42 676 53 00 Fax +48 42 676 53 49 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
	Service	Tel. +48 42 6765332 / 42 6765343 Fax +48 42 6765346	Linia serwisowa Hotline 24H Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl

Portugal			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Coimbra**	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt

Romênia			
Vendas **Service**	**Bucareste**	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro

Rússia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**São Petersburgo**	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 195220 St. Petersburg Russia	Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru

Senegal			
Vendas	**Dakar**	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 senemeca@sentoo.sn http://www.senemeca.com

Sérvia			
Vendas	**Belgrado**	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV sprat SRB-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 office@dipar.rs

Cingapura			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Cingapura**	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com

Suécia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Jönköping**	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442 00 Fax +46 36 3442 80 http://www.sew-eurodrive.se jonkoping@sew.se

Suíça			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Basiléia**	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch

Tailândia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Chonburi**	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com

República Tcheca			
Vendas	**Praga**	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Lužná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. +420 255 709 601 Fax +420 220 121 237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz

Tunísia			
Vendas	**Túnis**	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 79 40 88 77 Fax +216 79 40 88 66 http://www.tms.com.tn tms@tms.com.tn

Turquia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Istambul**	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti. Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-34846 Maltepe ISTANBUL	Tel. +90 216 4419163 / 4419164 Fax +90 216 3055867 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr

Ucrânia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Dnepropetrovsk**	SEW-EURODRIVE Str. Rabochaja 23-B, Office 409 49008 Dnepropetrovsk	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua

Venezuela			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Valencia**	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve ventas@sew-eurodrive.com.ve sewfinanzas@cantv.net

Vietname			
Vendas	**Cidade de Ho Chi Minh**	**Todas as áreas exceto a portuária, de mineração e de offshore:** Nam Trung Co., Ltd 250 Binh Duong Avenue, Thu Dau Mot Town, Binh Duong Province HCM office: 91 Tran Minh Quyen Street District 10, Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 8301026 Fax +84 8 8392223 namtrungco@hcm.vnn.vn truongtantam@namtrung.com.vn khanh-nguyen@namtrung.com.vn
		Área portuária, de mineração e de offshore: DUC VIET INT LTD Industrial Trading and Engineering Services A75/6B/12 Bach Dang Street, Ward 02, Tan Binh District, 70000 Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 62969 609 Fax +84 8 62938 842 totien@ducvietint.com
	Hanói	Nam Trung Co., Ltd R.205B Tung Duc Building 22 Lang ha Street Dong Da District, Hanoi City	Tel. +84 4 37730342 Fax +84 4 37762445 namtrunghn@hn.vnn.vn

Índice Alfabético

C

Colocação em operação com opcional PROFIsafe S11 38
- *Ajuste do endereço PROFIsafe* 38
- *Parametrizar* 40
- *Planejamento de projeto no STEP7* 39

Conceito de segurança
- *MOVIFIT®-FC, conversores de frequência* 8
- *MOVIFIT®-FC, descrição da função* 8
- *MOVIFIT®-FC, diagrama de bloco* 9
- *MOVIFIT®-FC, restrições* 9
- *MOVIFIT®-MC* 6
- *MOVIFIT®-MC, descrição da função* 6
- *MOVIFIT®-MC, diagrama de bloco* 7
- *MOVIFIT®-MC, restrições* 7
- *Opcional PROFIsafe S11* 10

Condições de segurança 13

Condições relacionadas à segurança
- *MOVIFIT® com opcional PROFIsafe S11* 17
- *MOVIFIT®-FC com opcional PROFIsafe S11* 18
- *MOVIFIT®-FC, unidades aprovadas* 15
- *MOVIFIT®-MC com opcional PROFIsafe S11* 17
- *MOVIFIT®-MC, unidades aprovadas* 14
- *Nota sobre as categorias de parada* 13
- *Requisitos à operação* 21
- *Requisitos para a colocação em operação* 21
- *Requisitos para a instalação* 19
- *Requisitos para o controlador de segurança externo* 20
- *Requisitos para sensores e atuadores* 21
- *Unidades aprovadas* 14

D

Dados técnicos 59
- *MOVIFIT®-FC, tecnologia de segurança* 60
- *MOVIFIT®-FC, valores característicos de segurança* 60
- *MOVIFIT®-MC, tecnologia de segurança* 59
- *MOVIFIT®-MC, valores característicos de segurança* 59
- *Opcional PROFIsafe S11* 61
- *Opcional S11, valores característicos de segurança* 62

Descrição da função
- *MOVIFIT®-FC, conversores de frequência* 8
- *MOVIFIT®-MC* 6

Desligamento seguro
- *Desligamento de grupo com MOVIFIT®-MC / -FC* 28
- *MOVIFIT®-FC* 26
- *MOVIFIT®-MC* 24
- *MOVIFIT®-MC / -FC* 24

Diagnóstico com o opcional PROFIsafe S11 52
- *Diagnóstico de segurança via PROFIBUS DP* 55
- *Diagnóstico de segurança via PROFINET IO* 57
- *Estados de irregularidade* 54
- *Estados do LED "F-STATE"* 53
- *Estados do LED "STO"* 52
- *Estados dos LEDs "FDI.." e/ou "FDO.."* 52
- *Irregularidade na parte de segurança* 54
- *LEDs de diagnóstico* 52
- *Tabela de irregularidades* 58
- *Timeout do PROFIsafe* 54

Diagrama de bloco
- *MOVIFIT®-FC, conversores de frequência* 9
- *MOVIFIT®-MC* 7

Documentos válidos 5

F

Funções de segurança 11

I

Indicações de segurança
- *Estrutura das indicações de segurança, relativas ao capítulo* 4
- *Identificação na documentação* 4

Indicações de segurança relativas ao capítulo 4

Informações gerais 4
- *Documentos válidos* 5
- *Perda da garantia* 5
- *Reivindicação de direitos de garantia* 4

Instalação elétrica 23
- *Desligamento seguro do MOVIFIT®* 24
- *Desligamento seguro do MOVIFIT®-FC* 26
- *Desligamento seguro do MOVIFIT®-MC* 24
- *Desligamento seguro, desligamento de grupo* 28
- *Normas de instalação* 23
- *Opcional PROFIsafe S11* 29
- *Opcional PROFIsafe S11, ABOX híbrida* 30

Opcional PROFIsafe S11, ABOX padrão 29
Opcional PROFIsafe S11, entradas / saídas relacionadas à segurança 32
Opcional PROFIsafe S11, parada relacionada à segurança 37
Opcional PROFIsafe S11, rede de energia 31
Instruções
Identificação na documentação 4

M

MOVIFIT®-FC
Valores característicos de segurança 60
MOVIFIT®-FC com opcional PROFIsafe S11
Condições relacionadas à segurança 18
MOVIFIT®-FC, conversores de frequência
Conceito de segurança, descrição da função 8
Conceito de segurança, diagrama de bloco ...9
Conceito de segurança, restrições 9
Dados técnicos, tecnologia de segurança 60
Unidades aprovadas 15
MOVIFIT®-MC
Conceito de segurança, descrição da função 6
Conceito de segurança, diagrama de bloco 7
Conceito de segurança, restrições 7
Dados técnicos, tecnologia de segurança 59
Unidades aprovadas 14
Valores característicos de segurança 59
MOVIFIT®-MC com opcional PROFIsafe S11
Condições relacionadas à segurança 17

N

Normas de instalação
Instalação elétrica 23

O

Opcional PROFIsafe S11
ABOX híbrida 30
ABOX padrão 29
Acesso da periferia F no Step 7 44
Ajuste do endereço PROFIsafe 38
Colocação em operação 38
Dados do usuário F 46
Dados técnicos 61
Diagnóstico 52
Diagnóstico de segurança via PROFIBUS DP 55
Diagnóstico de segurança via PROFINET IO 57
Entradas / saídas relacionadas à segurança 32
Estados de irregularidade 54
Estados do LED "F-STATE" 53
Estados do LED "STO" 52
Estados dos LEDs "FDI.." e/ou "FDO.." 52
Exemplo de controle 47
Irregularidade na parte de segurança 54
LEDs de diagnóstico 52
Parada relacionada à segurança 37
Parametrizar 40
Periferia F BD 44
Planejamento de projeto no STEP7 39
Rede de energia, exemplo de conexão 31
Tabela de irregularidades 58
Tempos de resposta 51
Timeout do PROFIsafe 54
Troca de dados 43
Troca de dados, introdução 43
Operação do acionamento por inércia
Perigo 22

P

Palavras de aviso nas indicações de segurança 4
Parada segura 1, variante de função c (SS1(c)) 12
Perda de garantia 5
Perigo da operação do acionamento por inércia 22

R

Reivindicação de direitos de garantia 4
Restrições
MOVIFIT®-FC, conversores de frequência 9
MOVIFIT®-MC 7

S

SS1(c) (Parada segura 1, variante de função c) 12
STO (torque desligado com segurança) 11

T

Tempos de resposta no opcional PROFIsafe S11 51
Torque desligado com segurança (STO) 11

Troca de dados com o opcional
PROFIsafe S11 43
Acesso da periferia F no Step 7 44
Dados do usuário F 46
Exemplo de controle 47
Introdução 43
Periferia F BD 44

V

Valores característicos de segurança
MOVIFIT®-FC 60
MOVIFIT®-MC 59
Opcional S11 62

SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW-EURODRIVE Brasil Ltda.
Avenida Amâncio Gaiolli, 152
Caixa Postal: 201-07111-970
Guarulhos/SP - Cep.: 07251-250
sew@sew.com.br

➞ **www.sew-eurodrive.com.br**